

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE INGENIERIA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
SEDE - JAEN**



**EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS SUELOS DE
FUNDACIÓN EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO
SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

BACHILLER: ÓSCAR ELÍ VÁSQUEZ VÁSQUEZ

ASESOR: ING. WILIAM PROSPERO QUIROZ GONZÁLES

JAÉN - CAJAMARCA - PERÚ

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL-SEDE JAEN



EVALUACION GEOTECNICA DEL SUELO DE FUNDACION
EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN
MIGUEL DE LAS NARANJAS, JAEN

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

Presentado por:

BACHILLER: OSCAR ELÍ VÁSQUEZ VÁSQUEZ

ASESOR: Ing. WILLIAM PROSPERO QUIROZ GONZALES

Jaén – Cajamarca – Perú

2014

**COPYRYGHT © 2014 by
OSCAR ELÍ VÁSQUEZ VÁSQUEZ
Todos los derechos reservados**

AGRADECIMIENTO:

Al Señor Jesucristo, mi Señor y Dios, por enseñarme el camino correcto de la vida, guiándome y fortaleciéndome cada día con su Santo Espíritu.

A la Universidad Nacional de Cajamarca y a la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil por acogerme en sus aulas, formándome y orientándome para llegar a ser un buen profesional

A los docentes de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil, quienes han contribuido en mi formación profesional, en especial al Ing. William Prospero Quiroz Gonzales por su apoyo durante la ejecución de esta tesis.

Un agradecimiento muy especial a mis querida Madre, Maximila Vásquez Guevara, por su apoyo incondicional y gran ayuda en los momentos más difíciles. A mis Hermanos y amigos, por creer y confiar siempre en mí, apoyándome en todas las decisiones que he tomado en la vida.

DEDICATORIA:

A mí querida madre: Maximila Vásquez Guevara

A mis hermanos: Leila, Avila, Wilmer, Melva,, Janet

CONTENIDO

	Páginas
CONTENIDO	IV
INDICE DE TABLAS	V
INDICE DE FIGURAS	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	
FORMULACION DEL PROBLEMA	2
JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION	2
ALCANCES O DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION.	2
OBJETIVOS.	
Objetivo general.	3
Objetivos específicos.	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	
2.1. ANTECEDENTES TEORICOS.....	4
2.2. BASES TEORICAS.	5
2.2.1. Distribución granulométrica	5
2.2.2. Límites de atterberg	7
2.2.3 Sistemas de clasificación de suelos	9
2.2.4 Cimentaciones superficiales	14
2.2.5. Ecuación general de la capacidad de carga	24
2.2.6 Factores de capacidad de carga	26
CAPITULO III MATERIALES Y METODOS	28
3.1. Equipo utilizado	28
3.2. Prospección del terreno	29
3.3. Ensayos de Laboratorio	32
CAPITULO IV. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	35
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43

ÍNDICE DE TABLAS

	Páginas
TABLA 1.1 Tamaños de cribas U.S. Standard	4
TABLA 1.2 Límites de tamaños de suelos.	7
TABLA 2.1 Valores típicos de límites líquido y plástico para algunos minerales y suelos arcillosos	9
TABLA 3.1 Sistema AASHTO de clasificación de suelos	11
TABLA 3.2 Símbolos de grupos según el Sistema Unificado de Clasificación [material que pasa la malla de 3 pulg. (75 mm)]	13
TABLA 3.3 Nombres de grupos para suelos de grano grueso (Basados en la ASTM D-2487)	14
TABLA 3.4 Nombres de grupos para suelos de grano fino inorgánicos (basados en la ASTM D-2487)	15
TABLA 3.5 Nombres de grupos para suelos orgánicos de grano fino (Basados en la ASTM D-2487)	16
Tabla 4.1 Factores de capacidad de carga de Terzaghi	23
Tabla 4.2 Factores de capacidad de carga modificados de Terzaghi	24
Tabla 4.3 Factores de capacidad de carga para la teoría de Meyerhof.	28

ÍNDICE DE FIGURAS

	Páginas
FIGURA 1.1 granulometría de un suelo, obtenida por un análisis granulométrico por mallas	5
FIGURA 1.2 Análisis granulométrico con el hidrómetro	6
FIGURA 2.1 Definición de los límites de atterberg	8
FIGURA 3.2 Carta de plasticidad	12
Figura 4.1 Naturaleza de la falla por capacidad de carga del suelo:	18
Figura 4.2 Variación de $q_{u(1)}/0.5yB$ y $q_u/0.5gB$ para placas circulares y rectangulares sobre la superficie de una arena.	19
Figura 4.3 Modos de falla de una cimentación en arena (según Vesic, 1973).	20
Figura 4.4 Intervalo del asentamiento de placas circulares y rectangulares ante carga última ($Df/B = 0$) en arena	21
Figura 4.5 Falla por capacidad de carga en un suelo bajo una cimentación rígida continua (corrida).	22
Figura 4.6 Modificación de las ecuaciones de capacidad de carga por nivel freático	26

RESUMEN

Cuando una edificación colapsa, sin intervención de agentes exterior, generalmente se debe a una sobrecarga en el terreno de fundación, los cuales no están en la capacidad de soportar un exceso de carga, también puede ser causa de colapso si una edificación está fundada sobre un terreno propenso a licuefacción de suelos (describe el comportamiento de suelos que, estando sujetos a la acción de una fuerza externa pasan de un estado sólido a un estado líquido), es por ello la necesidad de saber si Existen zonas con suelos críticos ante la fundación de edificaciones con cimentaciones superficiales en la zona urbana del centro poblado San Miguel de las Naranjas del distrito de Jaén, para lo cual tuvimos que Evaluar geotécnicamente los suelos de fundación de la zona urbana de dicho centro poblado. Se realizó exploraciones a cielo abierto (calicatas) de la cual se obtuvo muestras representativas para obtener los parámetros geotécnicos característicos de este suelo, clasificación de suelos, contenido de humedad, densidad aparente, límites de plasticidad, capacidad portante, análisis de cloruros y sulfatos.

Dichos estudios permitieron dividir al suelo del centro poblado san miguel de las naranjas en 4 zonas geotécnicas; la Zona I: Zona de regularmente habitable, constituida por suelo limoso (ML, MH), con capacidad portante promedio admisible en condiciones estáticas para zapatas cuadradas es de 0.65 Kg/cm²; la Zona II: Zona de habitabilidad buena, constituida por gravas limosas, gravas arcillosas mal graduadas (GC, GM, GP), con capacidad portante promedio admisible en condiciones estáticas para zapatas cuadradas es de 2.90 Kg/cm²; La Zona III: Zona de habitabilidad buena, representada por arenas limosas y arenas arcillosas (SM, SC), con capacidad portante promedio admisible para zapatas cuadradas es 1.32 Kg/cm²; la Zona IV: Zona de habitabilidad mala, conformada por arcillas y limos de alta plasticidad (CL, CH), con capacidad portante promedio admisible para zapatas cuadradas es 0.58 Kg/cm² además de acuerdo a los ensayos con el permanganato de potasio, los SO⁴, y CL⁻¹, no representa un peligro para la cimentación superficial, recomendando cimentar con cemento portland.

ABSTRACT

When a building collapses, without the intervention of external agents, usually an overload is due in the subsoil, which are not in the ability to withstand excessive load, it can also cause collapse if a building is based on a land prone to soil liquefaction (describe the behavior of soils, being subject to the action of an external force pass from a solid state to a liquid state), which is why the need to know if there areas critical to the foundation soil shallow foundations of buildings in the urban area of San Miguel town of Jaen Oranges district, for which we had to assess the geotechnical foundation soils of the urban area of the town center downtown. Explorations open pit (pits) from which representative samples was obtained for the characteristic geotechnical parameters of the soil, soil classification, moisture content, bulk density, limits of plasticity, bearing capacity analysis of chlorides and sulphates was performed.

These studies allowed us to divide down the village San Miguel Oranges in 4 areas geotechnical center; Zone I: Zone regularly habitable, consisting of silty soil (ML, MH), with average allowable bearing capacity under static conditions for square footings is 0.65 Kg / cm²; Zone II: Zone good habitability, consisting of silty gravel, clay poorly graded gravel (GC, GM, GP), with average allowable bearing capacity under static conditions for square footings is 2.90 Kg / cm²; Zone III: good habitability zone, represented by silty sands and clayey sands (SM, SC), with permissible average square footings bearing capacity is 1.32 Kg / cm²; Zone IV: poor habitability zone, formed by clays and silts of high plasticity (CL, CH), with allowable bearing capacity for square footings average is 0.58 Kg / cm² further agree to testing with potassium permanganate, the SO₄ and CL-1, does not represent a danger to the shallow foundation, recommending cement portland cement.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la tasa de crecimiento poblacional en el Perú asciende al 1.1 % (INEI 2014), este explosivo crecimiento poblacional acarrea la satisfacción muchas necesidades entre ellas tenemos: vivienda, salud y educación, las cuales demandan la construcción de infraestructura en una zona adecuada, la cual debe ser lo menos vulnerable posible.

Es por este motivo que aproximadamente 50 mil viviendas informales se construyen anualmente en el Perú, sin un asesoramiento técnico profesional, en muchos casos en lugares no aptos para la fundación de estructuras como una vivienda. (La Republica.pe/economía) en el año 2014.

Siendo Jaén uno de los centros urbanos más importantes de la región Cajamarca, con un promedio poblacional de 64,725 habitantes se caracteriza por su acelerado crecimiento, en 33 años su población ha crecido 4.7 veces y se ha extendido físicamente 4 veces (516.65 has año 2005) (según PEJSIB); Los principales peligros que amenazan a la ciudad de Jaén están relacionadas a las precipitaciones pluviales, estas asociadas a pendientes fuertes del terreno, hacen que los caudales se incrementen muy rápidamente aumentando su carácter destructivo, en tal sentido, mientras en las laderas superiores hay una gran erosión e inestabilidad de taludes, en las zonas bajas el peligro potencial se traduce en inundaciones, erosión debido a la morfología y estructura del terreno provocando pérdidas en la infraestructura urbana de la ciudad y de su entorno inmediato, para mitigar esto, el INDECI realizó un “programa de prevención y medidas de mitigación ante desastres de la ciudad de Jaén” en el cual se elaboró un mapa geotécnico en el cual se describen 3 sectores, entre ellos un sector (sector II), con suelos tipo SP, SM, SP-SM los cuales son suelos licuables, estos se encuentran en la parte del sector Magllanal (INDECI Jaén, programa de prevención y medidas de mitigación ante desastres de la ciudad de Jaén). El centro poblado San Miguel de las Naranjas, cuenta con una posta médica, centros educativos inicial primaria y secundaria, y más del 90% de sus viviendas son de adobe, ya algunos habitantes de manera informal están construyendo viviendas de concreto armado, por lo tanto es necesaria la implementación de un estudio de zonificación geotécnica acompañado de un plan de ordenamiento territorial, para que la población adecue sus edificaciones a este, y así mitigar los posibles desastres.

1.1. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Existen zonas con suelos críticos ante la fundación de edificaciones con cimentaciones superficiales en la zona urbana del centro poblado San Miguel de las Naranjas?

1.2. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

El análisis de la cimentación superficial en la actualidad es muy importante, para construcciones de estructuras de concreto, éste requiere del cálculo de capacidad portante admisible, obtenido a partir de métodos directos de exploración in situ y ensayos en laboratorio de mecánica de suelos; ello nos permite realizar una detallada evaluación geotécnica, para estructuras de concreto en zonas urbanas y/o asentamientos humanos. Es por esta razón que se planteó realizar la presente investigación para el centro poblado San Miguel de las Naranjas de la ciudad de Jaén. El cual será de utilidad inmediata para la construcción de estructuras del mencionado centro poblado y a través de la municipalidad provincial de Jaén, se revisarán los expedientes técnicos para licencias de construcción, los cuales favorecerán a la población, generando un adecuado ordenamiento territorial, construcción de viviendas, estructuras privadas y proyectos del estado a construir, esto implica la renovación de viviendas e infraestructuras de adobe con material noble (concreto), Cabe recalcar que es un centro poblado con crecimiento poblacional y desarrollo constante, dedicado a la agricultura y ganadería.

1.3. ALCANCES O DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente, abarca el estudio de subsuelo del casco urbano del centro poblado San Miguel de las Naranjas de la ciudad de Jaén, partiendo de la información geológica y geomorfológica de este lugar, ubicando estratégicamente 23 calicatas en cada intersección de calles por mayor facilidad en la excavación, además, según la norma E-0.50, establece que en urbanizaciones para Viviendas Unifamiliares de hasta 3 pisos, el número mínimo de puntos de investigación son 3 por cada hectárea de terreno, además se calculara parámetros geotécnicos como ángulo de fricción, cohesión, y capacidad portante.

Para el desarrollo de la investigación, se tendrá en cuenta el reglamento nacional de edificaciones en general y específicamente la norma E-050 suelos y cimentaciones, Normas internacionales como la norma SUCCS, las normas técnicas peruanas NTP.

1.4. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION.

1.4. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACION.

Para la presente investigación, la principal limitante es el tiempo, y el tema de investigación es muy amplio, por lo tanto, solo se evaluarán factores como: capacidad portante, Angulo de fricción, cohesión, basándose en estos parámetros se elaborará un plano de zonificación del suelo del Centro Poblado San Miguel de las Naranjas.

1.5. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar geotécnicamente los suelos de fundación de la zona urbana del centro poblado san miguel de las naranjas.

1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Evaluar la condición de los suelos para fines de cimentaciones superficiales.
- Elaborar un mapa de zonificación, en casco urbano del centro poblado San Miguel de las Naranjas, y así identificar sectores más o menos habitables.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES TEORICOS

Existen investigaciones que se realizaron acerca del tema, me permito citar algunas realizadas en el ámbito internacional.

- Ochoa Sánchez (2013). Con su investigación “Identificación y Características Geotécnicas de los Depósitos de Suelos de la Ciudad de Veracruz”, concluyo que: Las arenas de los depósitos de suelo de litoral y las de médano son mal graduadas.
- Villalobos Jara (2000). Con su investigación “análisis teórico-experimental de la capacidad de soporte de fundaciones superficiales apoyadas sobre suelos arenosos” concluyo que: que de las conocidas teorías de Terzaghi, Meyerhof, Vesic y Hansen, es la primera de ellas la que mejor se ajustó a la evidencia experimental.

En el ámbito Nacional también se realizaron algunas investigaciones de las cuales resalta:

- Tarqui Montalico (2013). Con su investigación “Zonificación geotécnica para cimentaciones superficiales en la zona urbana del distrito de Mazocruz, El Collao, Dpto. de Puno”, concluyo que: El poblado de Mazocruz se divide en seis zonas, donde tres son de condición apropiada, dos de regular posición y una crítica para cimentaciones superficiales.

En el área local, no hay muchas investigaciones referentes al tema, la única entidad que ha realizado investigación es el INDECI.

- Instituto Nacional de Defensa Civil INDECI (2005), ejecuto el “programa de ciudades sostenibles” en la ciudad de Jaén, dentro de este programa, elaboro un mapa geotécnico para la ciudad de Jaén en el cual concluyo que: se encontraban 3 sectores; sector I con presencia de roca, sector II; arenas tipo SP,SM,SP-SM (suelos licuables); Sector III; presencia de suelos tipo CL,ML,MH (suelos de media y alta expansibilidad)

2.2. BASES TEORICAS.

2.2.1. DISTRIBUCION GRANULOMETRICA

En cualquier masa de suelo, los tamaños de los granos varían considerablemente. Para clasificar apropiadamente un suelo se debe conocer su distribución granulométrica. La distribución granulométrica de suelos de grano grueso es generalmente determinada mediante análisis granulométrico por mallas. Para suelo de grano fino, la distribución granulométrica puede obtenerse por medio de análisis granulométrico con el hidrómetro. (Das, 1997).

2.2.1.1. Análisis granulométrico por mallas

Un análisis granulométrico por mallas se efectúa tomando una cantidad medida de suelo seco, bien pulverizado y pasándolo a través de una serie de mallas cada vez más pequeñas y con una charola en el fondo. La cantidad de suelo retenido en cada malla se mide y el por ciento acumulado de suelo que pasa a través de cada malla es determinado. Este porcentaje es generalmente denominado el “porcentaje que pasa”. La tabla 1.1 contiene una lista de los números de mallas usadas en Estados Unidos y el correspondiente tamaño de sus aberturas. Estas mallas se usan comúnmente para el análisis de suelos con fines de clasificación.

El porcentaje que pasa por cada malla, determinado por un análisis granulométrico por mallas, se grafica sobre papel semilogarítmico, como muestra la figura 1.1. Note que el diámetro del grano D se grafica sobre la escala semilogarítmica y el porcentaje que pasa se grafica sobre la escala aritmética.

TABLA 1.1 Tamaños de cribas U.S. Standard

Criba n°	Abertura (mm)
4	4.750
8	3.350
12	2.360
16	2.000
20	1.180
30	0.850
40	0.600
50	0.425
60	0.300
80	0.250
100	0.180
140	0.106
170	0.088
200	0.075
270	0.053

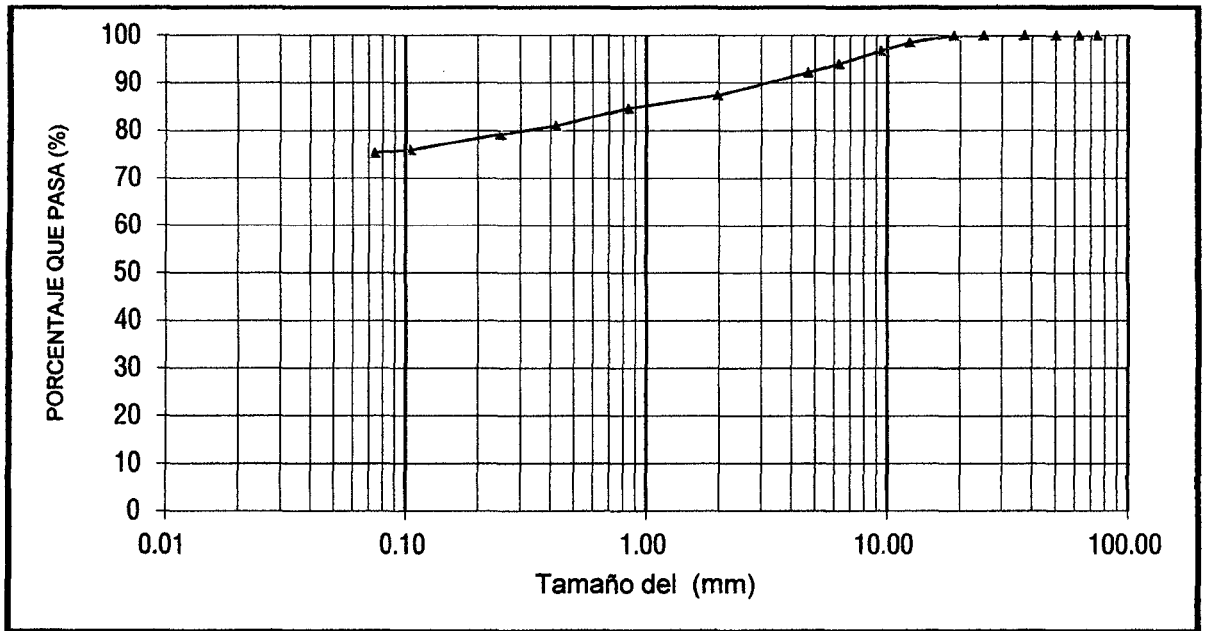


FIGURA 1.1 granulometría de un suelo, obtenida por un análisis granulométrico por mallas. (Fundamentos de ingeniería de cimentaciones, Braja M. Das)

Dos parámetros se determinan de las curvas granulométricas de suelos de grano grueso: (1) el coeficiente de uniformidad (C_u) y (2) el coeficiente de graduación, o coeficiente de curvatura (C_z). Esos factores son:

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad (1.1)$$

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})} \quad (1.2)$$

Donde D_{10} , D_{30} y D_{60} son los diámetros correspondientes al porcentaje que pasa 10, 30 y 60 %, respectivamente.

2.2.1.2. Límites del tamaño para suelos

Varias organizaciones han intentado desarrollar los límites de tamaño para gravas, arenas, limos y arcillas en base a los tamaños de las partículas de los suelos. La tabla 1.2 presenta los límites de tamaño recomendados en el sistema de la American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) y en el sistema Unified Soil Classifications (Corps of Engineers, Department of the Army y

Bureau of Reclamation). La tabla 1.2 muestra que las partículas de suelo más pequeñas que 0.002 mm son clasificadas como arcilla. Sin embargo, las arcillas por naturaleza son cohesivas y pueden convertirse en un filamento cuando estén húmedas. Esta propiedad es causada por la presencia de minerales de arcilla tales como la caolinita, la ilita y la montomorilonita. En contraste, algunos minerales como el cuarzo y el feldespato pueden estar presentes en un suelo en partículas de tamaño tan pequeño como los minerales de arcilla. Pero éstas no tienen la propiedad de cohesión de los minerales arcillosos. Por tanto, se denominan partículas de tamaño arcilla y no partículas arcillosas.

TABLA 1.2 Limites de tamaños de suelos.

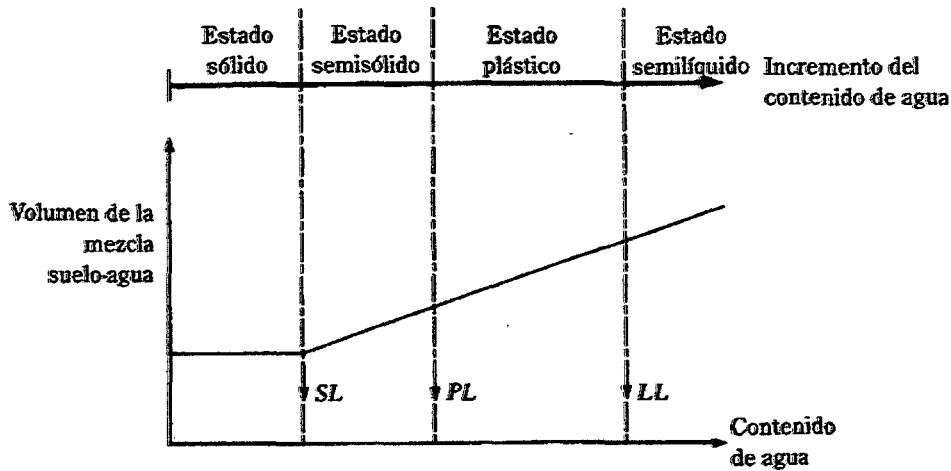
Sistema de clasificación	Tamaño del grano (mm)
SUCCS	Grava: 75mm a 4.75mm
	Arena: 4.75mm a 0.075mm
	Limo y Arcilla(finos): <0.075mm
AASHTO	Grava: 75mm a 2mm
	Arena: 2mm a 0.05mm
	Limo: 0.05mm a 0.002mm
	Arcilla: <0.002mm

Fuente: Das (1999)

2.2.2. LIMITE TESTES DE ATTERBERG

Cuando un suelo arcilloso se mezcla con una cantidad excesiva de agua, éste puede fluir como un semilíquido. Si el suelo es secado gradualmente, se comportará como un material plástico, semisólido o sólido, dependiendo de su contenido de agua. Este, en por ciento, con el que el suelo cambia de un estado líquido a un estado plástico se define como límite líquido (LL). Igualmente, los contenidos de agua, en por ciento, con el que el suelo cambia de un estado plástico a un semisólido y de un semisólido a un sólido se definen como el límite plástico (PL) y el límite de contracción (SL), respectivamente. Éstos se denominan límites de Atterberg (figura 2.1).

FIGURA 2.1 Definición de los límites de atterberg



Fuente: Das (1999)

El límite líquido de un suelo es determinado por medio de la copa de Casagrande (Designación de Prueba D-4318 de la ASTM) y se define como el contenido de agua con el cual se cierra una ranura de 1/2" pulg (12.7 mm) mediante 25 golpes.

El límite plástico se define como el contenido de agua con el cual el suelo se agrieta al formarse un rollito de 1/8" pulg (3.18 mm) de diámetro (Designación de Prueba D-4318 de la ASTM).

El límite de contracción se define como contenido de agua con el cual el suelo no sufre ningún cambio adicional de volumen con la pérdida de agua (Designación de Prueba D-427 de la ASTM). La figura 1.6 muestra este límite.

La diferencia entre el límite líquido y el plástico de un suelo se define como índice de plasticidad (PI), o

$$PI = LL - PL \quad (2.1)$$

La tabla 2.1 da algunos valores representativos de los límites líquido y plástico para varios minerales y suelos arcillosos. Sin embargo, los límites de Atterberg para varios suelos variarán considerablemente, dependiendo del origen del suelo y de la naturaleza y cantidad de minerales arcillosos.

TABLA 2.1 Valores típicos de límites líquido y plástico para algunos minerales y suelos arcillosos

Descripción	Límite líquido	Límite plástico
Caolinita	35-100	25-35
Hita	50-100	30-60
Montmorillonita	100-800	50-100
Arcilla azul Boston	40	20
Arcilla Chicago	60	20
Arcilla Louisiana	75	25
Arcilla Londres	66	27
Arcilla Cambridge	39	21
Arcilla Montana	52	18
Lodo Mississippi	95	32
Suelos loesianos del norte y noroeste de China	25-35	15-20

Fuente: Das (1999)

2.2.3. SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Los sistemas de clasificación de suelos dividen a estos en grupos y subgrupos en base a propiedades ingenieriles comunes tales como la distribución granulométrica, el límite líquido y el límite plástico. Los dos sistemas principales de clasificación actualmente en uso son (1) el Sistema AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials) y (2) el Unified Soil Classification System (también ASTM). El sistema de clasificación AASHTO se usa principalmente para clasificación de las capas de carreteras. No se usa en la construcción de cimentaciones.

2.2.3.1. Sistema Unificado de clasificación de suelos SUCS

El Sistema Unificado de Clasificación de Suelos fue originalmente propuesto por A. Casagrande en 1942 y después revisado y adoptado por el Bureau of Reclamation de Estados Unidos y por el Cuerpo de Ingenieros. Este sistema se usa en prácticamente todo trabajo de geotecnia.

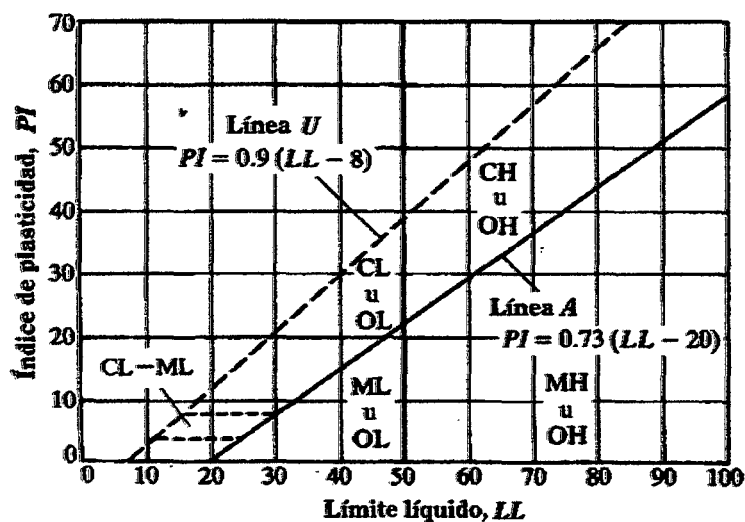
En el Sistema Unificado, los siguientes símbolos se usan como identificación.

Símbolo	C	S	M	C	O	Pt	H	L	W	P
Descripción	Gra	Are	Li	Arci		Turba	Alta	Baja	Bien	Mal
	va	na	mo	lla	Limos	y	plastici	plastici	gradua	gradua

Fuente: Das (1999)

La carta de plasticidad (figura 3.1) y la tabla 3.2 muestran el procedimiento para determinar los símbolos de grupo para varios tipos de suelos. Al clasificar un suelo se debe proporcionar el nombre del grupo que describe generalmente al suelo, junto con el símbolo respectivo. Las tablas 1.10, 1.11 y 1.12, respectivamente, dan los criterios para obtener los nombres de grupos para suelo de grano grueso, para suelo inorgánico de grano fino y para suelo orgánico de grano fino. Esas tablas se basan en la designación D-2487 de la ASTM.

FIGURA 3.1 Carta de plasticidad



Fuente: Das (1999)

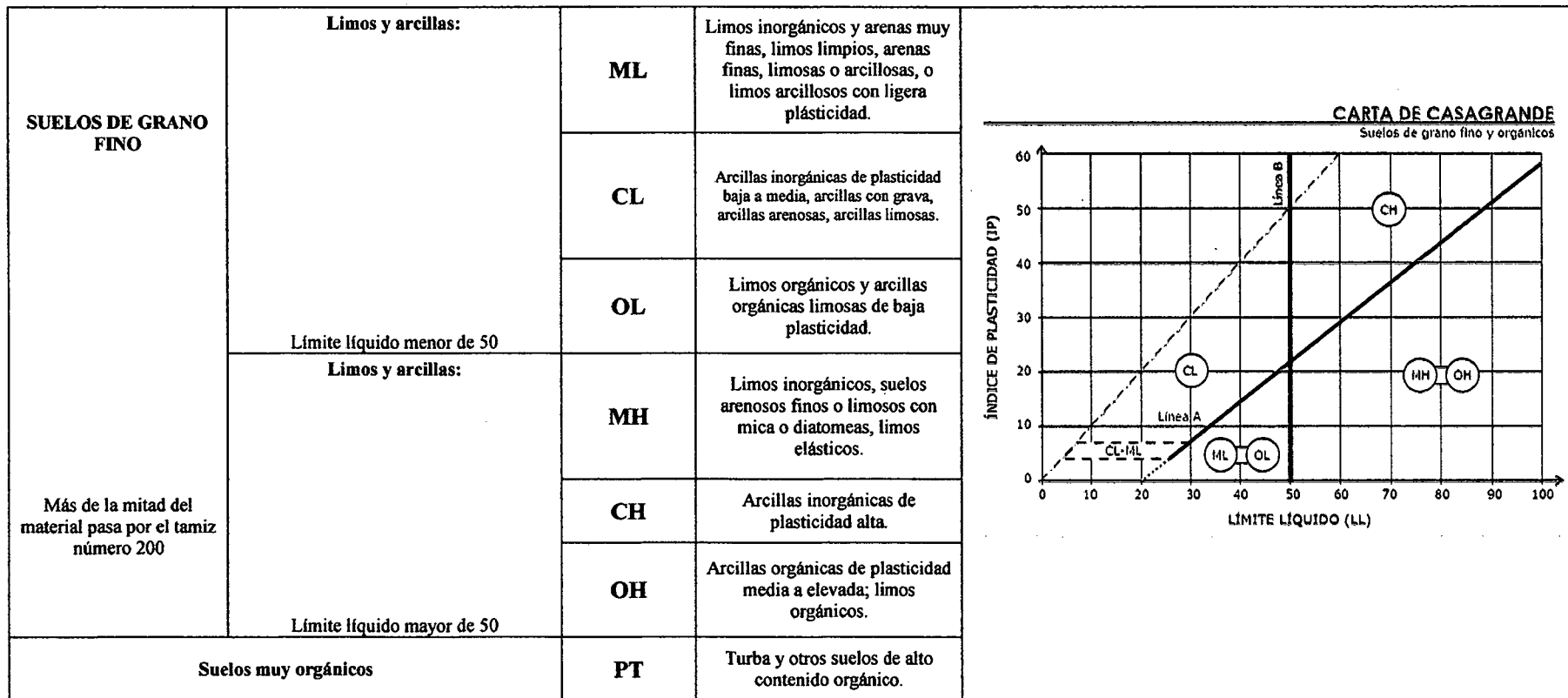
TABLA 3.2 Características de los suelos según SUCS

DIVISIONES PRINCIPALES	SIMBOLO	COMPORTAMIENTO MECANICO	CAPACIDAD DE DRENAJE	Densidad optima P.M.	CBR In situ		
SUELOS DE GRANO GRUESO	GW	Excelente	Excelente	2.00 - 2.24	60 - 80		
	Gravas	GP	Bueno a excelente	Excelente	1.76 - 2.08	25-60	
		GM	d	Bueno a excelente	Aceptable a mala	2.08 - 2.32	40 - 80
			u	Bueno	Mala a impermeable	1.92 - 2.24	20 - 40
		GC	Bueno	Mala a impermeable	1.92 - 2.24	20 - 40	
	Arenas	SW	Bueno	Excelente	1.76 - 2.08	20 - 40	
		SP	Aceptable a bueno	Excelente	1.60 - 1.92	10 - 25	
		SM	d	Aceptable a bueno	Aceptable a mala	1.92 - 2.16	20 - 40
			u	Aceptable	Mala a impermeable	1.68 - 2.08	10 - 20
		SC	Malo a aceptable	Mala a impermeable	1.68 - 2.08	10 - 20	
SUELOS DE GRANO FINO		Limos y Arcillas (LL<50)	ML	Malo a aceptable	Aceptable a mala	1.60 - 2.00	5 - 15
	CL		Malo a aceptable	Casi impermeable	1.60 - 2.00	5 - 15	
	OL		Malo	Mala	1.44 - 1.70	4 - 8	
	Limos y Arcillas (LL>50)	MH	Malo	Aceptable a mala	1.28 - 1.60	4 - 8	
		CH	Malo a aceptable	Casi impermeable	1.44 - 1.76	3 - 5	
		OH	Malo a muy malo	Casi impermeable	1.28 - 1.68	3 - 5	
SUELOS ORGANICOS	Pt	Inaceptable	Aceptable a mala	-	-		

Fuente: Boñon (2000)

FIGURA 3.3. Sistema unificado de clasificación de suelos SUCS

DIVISIONES PRINCIPALES		Símbolos del grupo		NOMBRES TÍPICOS	IDENTIFICACIÓN DE LABORATORIO		
SUELOS DE GRANO GRUESO	GRAVAS	Gravas limpias	GW	Gravas, bien graduadas, mezclas grava-arena, pocos finos o sin finos.	Determinar porcentaje de grava y arena en la curva granulométrica. Según el porcentaje de finos (fracción inferior al tamiz número 200). Los suelos de grano grueso se clasifican como sigue: <5%>-GW,GP,SW,SP. >12%>-GM,GC,SM,SC. 5 al 12%>-casos límite que requieren usar doble símbolo.	Cu=D ₆₀ /D ₁₀ >4 Cc=(D ₃₀) ² /D ₁₀ x D ₆₀ entre 1 y 3	
		(sin o con pocos finos)		GP		Gravas mal graduadas, mezclas grava-arena, pocos finos o sin finos.	No cumplen con las especificaciones de granulometría para GW.
		Gravas con finos	GM			Gravas limosas, mezclas grava-arena-limo.	Límites de Atterberg debajo de la línea A o IP<4.
		(apreciable cantidad de finos)		GC		Gravas arcillosas, mezclas grava-arena-arcilla.	Límites de Atterberg sobre la línea A con IP>7.
	ARENAS	Arenas limpias	SW			Arenas bien graduadas, arenas con grava, pocos finos o sin finos.	Cu=D ₆₀ /D ₁₀ >6 Cc=(D ₃₀) ² /D ₁₀ x D ₆₀ entre 1 y 3
		(pocos o sin finos)		SP		Arenas mal graduadas, arenas con grava, pocos finos o sin finos.	Cuando no se cumplen simultáneamente las condiciones para SW.
		Arenas con finos	SM			Arenas limosas, mezclas de arena y limo.	Límites de Atterberg debajo de la línea A o IP<4.
		(apreciable cantidad de finos)		SC		Arenas arcillosas, mezclas arena-arcilla.	Límites de Atterberg sobre la línea A con IP>7.
Más de la mitad de la fracción gruesa es retenida por el tamiz número 4 (4,76 mm)							
Más de la mitad del material retenido en el tamiz número 200							



Fuente: Boñon (2000)

2.2.4. CIMENTACIONES SUPERFICIALES: CAPACIDAD DE CARGA ÚLTIMA

Para que las cimentaciones superficiales tengan un desempeño satisfactorio deben tener dos características principales:

1. Tienen que ser seguras contra la falla general por corte del suelo que las soporta.
2. No pueden experimentar un desplazamiento, o un asentamiento excesivo. (El término excesivo es relativo, debido a que el grado de asentamiento permitido para una estructura depende de varias consideraciones).

La carga por área unitaria de la cimentación a la que ocurre la falla por corte en un suelo se denomina capacidad de carga última.

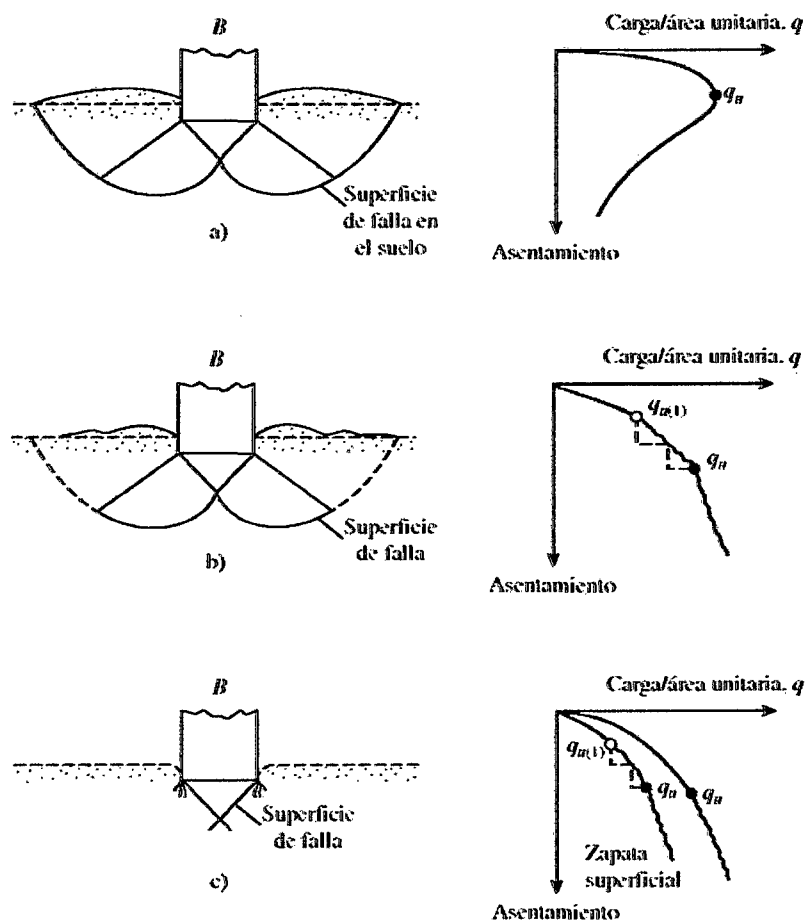
Considere un cimentación corrida con un ancho B que se apoya sobre la superficie de una arena densa o suelo cohesivo rígido, como se muestra en la figura 4.1a. Ahora, si se aplica una carga gradualmente a la cimentación, el asentamiento se incrementará. La variación de la carga por área unitaria (q) sobre la cimentación con el asentamiento de la cimentación también se muestra en la figura 4.1a. En cierto punto, cuando la carga por área unitaria es igual a q_u , ocurrirá una falla repentina en el suelo que soporta la cimentación y la superficie de falla en el suelo se extenderá hasta la superficie del terreno. A esta carga por área unitaria, q_u , suele referirse como capacidad de carga última de la cimentación. Cuando este tipo de falla repentina ocurre en el suelo, se denomina falla general por corte.

Si la cimentación en consideración se apoya sobre un suelo de arena o arcillosos de compactación media (figura 4.1b), un incremento en la carga sobre la cimentación también se acompañará por un incremento en el asentamiento. Sin embargo, en este caso la superficie de falla en el suelo se extenderá gradualmente hacia fuera desde la cimentación, como se muestra por las líneas continuas en la figura 4.1b. Cuando la carga por área unitaria sobre la cimentación es igual a $q_{u(1)}$, el movimiento de la cimentación se acompañará por sacudidas repentinas. Entonces se requiere de un movimiento considerable de la cimentación para que la superficie de falla en el suelo se extienda hasta la superficie del terreno (como se muestra por las líneas discontinuas en la figura). La carga por área unitaria a la que esto sucede es la capacidad de carga última, q_u . Más allá de este punto, un incremento en la carga se acompaña por un gran incremento en el asentamiento de la cimentación. A la carga por área unitaria de la

cimentación, $q_{u(1)}$, se le refiere como primera carga de falla (Vesic, 1963). Observe que un valor pico de q no se presenta en este tipo de falla, lo que se denomina falla local por corte en el suelo.

Si la cimentación está soportada por un suelo muy suelto, la gráfica carga- asentamiento será como la de la figura 4.1c. En este caso, la superficie de falla en el suelo no se extenderá hasta la superficie del terreno. Más allá de la carga última de falla, q_u , la gráfica carga- asentamiento será muy pronunciada y prácticamente lineal. Este tipo de falla en el suelo se denomina falla de corte por punzonamiento.

Figura 4.1 Naturaleza de la falla por capacidad de carga del suelo: a) falla general por corte; b) falla local por corte; c) falla de corte por punzonamiento



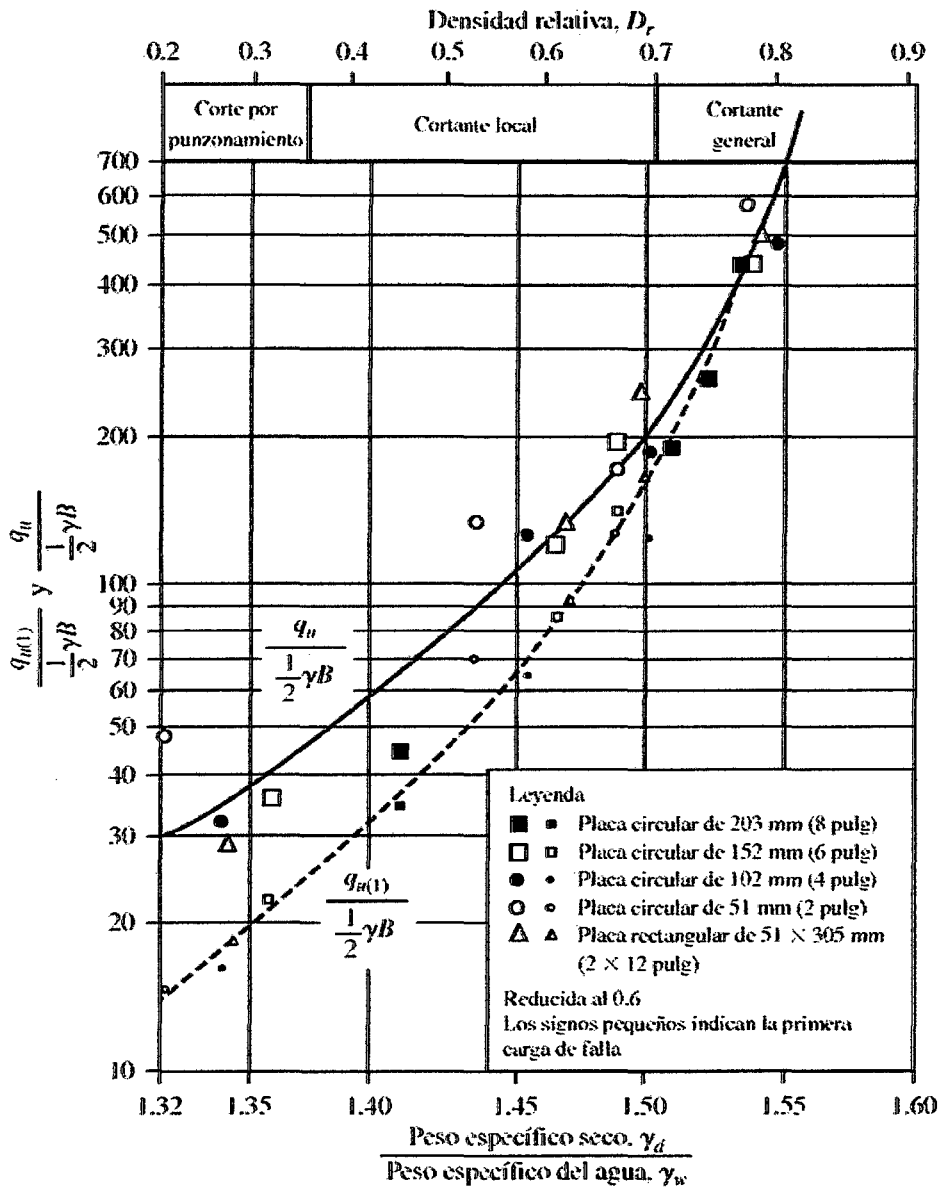
Fuente: Vesic (1973)

Vesic (1963) realizó varias pruebas de laboratorio de capacidad de carga sobre placas circulares y rectangulares soportadas por arena a varias densidades relativas de compactación, Dr. Las variaciones de $q_{u(1)}/\frac{1}{2}\gamma B$ y $q_u/\frac{1}{2}\gamma B$ obtenidas de estas

pruebas, donde “B” es el diámetro de una placa circular o el ancho de una placa rectangular y “ γ ”, es el peso específico de la arena, se muestran en la **figura 4.2**. Es importante observar a partir de esta figura que, para $D_r \geq$ aproximadamente 70%, ocurre en el suelo el tipo de falla general por corte.

Con base en resultados experimentales, Vesic (1973) propuso una relación para el modo de falla por capacidad de carga de cimentaciones que se apoyan sobre arenas. En la figura 4.3 se muestra esta relación, que comprende la notación

Figura 4.2 Variación de $q_u(1)/0.5\gamma B$ y $q_u/0.5\gamma B$ para placas circulares y rectangulares sobre la superficie de una arena



Fuente: Vesic (1963)

D = densidad relativa de la arena

D_f = profundidad de la cimentación medida desde la superficie del terreno

$$B^* = \frac{2BL}{B + L} \quad (4)$$

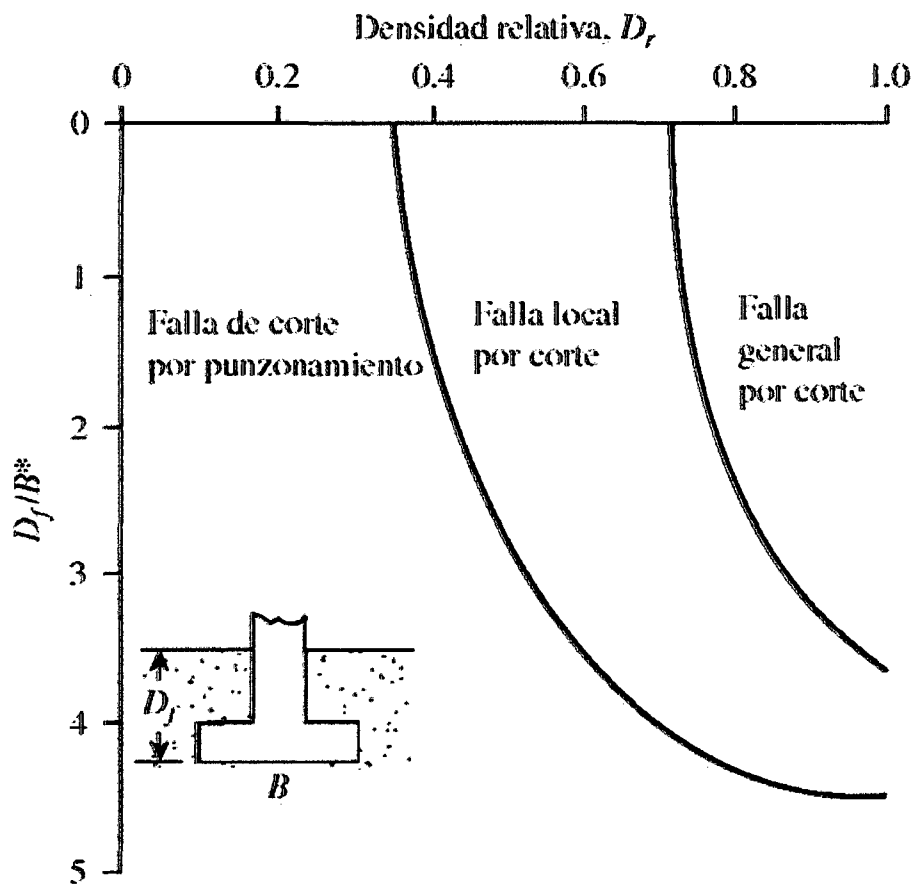
Donde

B = ancho de la cimentación

L = longitud de la cimentación

(Nota: L siempre es mayor que B.)

Figura 4.3 Modos de falla de una cimentación en arena



Fuente: Vesic (1973).

Para cimentaciones cuadradas, B = L; para cimentaciones circulares, B = L = diámetro, por lo tanto,

$$B^* = B \quad (4.a)$$

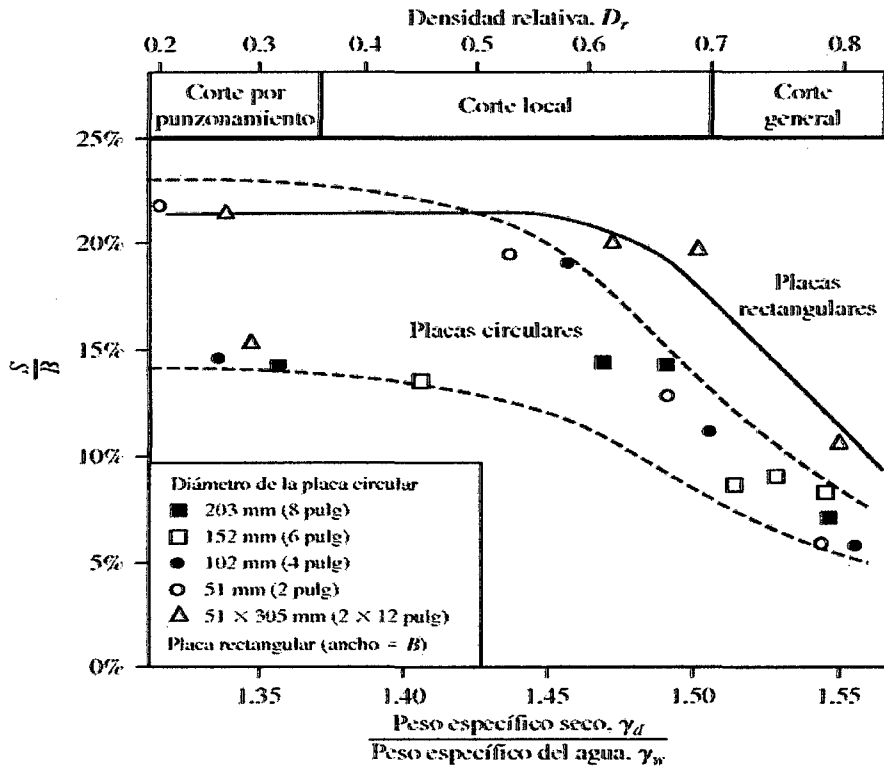
En la figura 4.4 se muestra el asentamiento S de las placas circulares y rectangulares sobre la superficie de una arena ante carga última, como se describe en la figura 4.2. En la figura se indica un intervalo general de S/B con la densidad relativa de compactación de la arena. Por consiguiente, en general se puede decir que, para cimentaciones a una profundidad superficial (es decir, para una D_f/B^* pequeña), la carga última puede ocurrir a un asentamiento de la cimentación de 4 a 10% de B . Esta condición se origina junto con la falla general por corte en el suelo; sin embargo, en el caso de falla local por corte o por punzonamiento, la carga última puede ocurrir a un asentamiento de 15 a 25% del ancho de la cimentación (B).

1.1. Teoría de la capacidad de carga de Terzaghi

Terzaghi (1943) fue el primero en presentar una teoría completa para evaluar la capacidad de carga última de cimentaciones aproximadamente superficiales. De acuerdo con su teoría, una cimentación es superficial si su profundidad, D_f (figura 4.5), es menor que o igual a su ancho. Sin embargo, investigadores posteriores sugirieron que las cimentaciones con D_f igual a tres o cuatro veces su ancho se podían definir como cimentaciones superficiales.

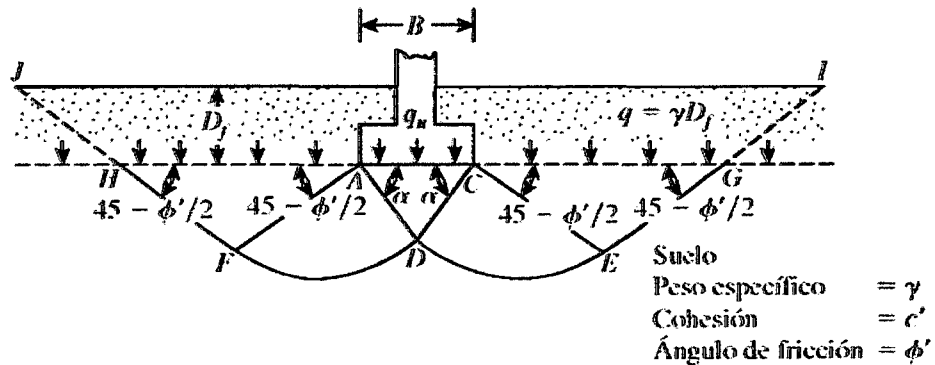
Terzaghi sugirió que para una cimentación continua o corrida (es decir, cuando su relación ancho a longitud tiende a cero), la superficie de falla en el suelo ante carga última se puede suponer similar a la que se muestra en la figura 4.5. (Observe que este es el caso de falla general por corte según se define en la figura 4.1a). El efecto del suelo arriba del fondo de la cimentación también se puede suponer que se reemplaza por una sobrecarga equivalente, $q = \gamma D_f$ (donde γ es el peso específico del suelo). La zona de falla bajo la cimentación se puede separar en tres partes (consulte la figura 4.5):

Figura 4.4 *Intervalo del asentamiento de placas circulares y rectangulares ante carga última ($D_f/B = 0$) en arena*



Fuente: Vesic (1963)

Figura 4.5 Falla por capacidad de carga en un suelo bajo una cimentación rígida continua



Fuente: Das (1999)

1. La zona triangular ACD inmediatamente abajo de la cimentación.
2. Las zonas de radiales de corte ADF y CDE, con las curvas DE y DF como arcos de una espiral logarítmica.
3. Dos zonas triangulares pasivas de Rankine FH y CEG.

Los ángulos CAD y ACD se suponen iguales al ángulo de fricción del suelo ϕ . Observe que, con el reemplazo del suelo arriba del fondo de la cimentación por una

sobrecarga equivalente q, se ignoró la resistencia cortante del suelo a lo largo de las superficies de falla GI y HJ.

Aplicando un análisis de equilibrio, Terzaghi expresó la capacidad de carga última en la forma

$$q_u = c'N_c + qN_q + \frac{1}{2}\gamma BN_\gamma \dots\dots\dots \text{(Cimentación corrida)} \quad (4.1)$$

c'= cohesión del suelo

γ = peso específico del suelo

q = γD_f

N_c, N_q, N_γ = factores de capacidad de carga que son adimensionales y funciones sólo del ángulo de fricción del suelo Ø'

Los factores de capacidad de carga N_c, N_q y N_γ se definen mediante las expresiones

$$N_c = \cot \phi' \left[\frac{e^{2(3\pi/4 - \phi'/2) \tan \phi'}}{2 \cos^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi'}{2} \right)} - 1 \right] = \cot \phi' (N_q - 1) \quad (4.2)$$

$$N_q = \frac{e^{2(3\pi/4 - \phi'/2) \tan \phi'}}{2 \cos^2 \left(45 + \frac{\phi'}{2} \right)} \quad (4.3)$$

Y

$$N_\gamma = \frac{1}{2} \left(\frac{K_{p\gamma}}{\cos^2 \phi'} - 1 \right) \tan \phi' \quad (4.4)$$

Donde

K_{pγ} = coeficiente de presión pasiva.

Las variaciones de los factores de capacidad de carga definidos por las ecuaciones (4.2), (4.3) y (4.4) se dan en la tabla 4.1

Para estimar la capacidad de carga última de cimentaciones cuadradas y circulares, la ecuación se puede modificar como sigue

$$q_u = 1.3c'N_c + qN_q + 0.4\gamma BN_\gamma \dots\dots\dots \text{cimentación cuadrada} \quad (4.5)$$

$$q_u = 1.3c'N_c + qN_q + 0.3\gamma BN_\gamma \dots\dots\dots \text{(Cimentación circular)}$$

(4.6)

En la ecuación (3.7), B es igual a la dimensión de cada lado de la cimentación; en la ecuación (3.8), B es igual al diámetro de la cimentación.

Para cimentaciones que presentan el modo de falla local por corte en suelos, Terzaghi sugirió las modificaciones siguientes para las ecuaciones (4.1), (4.5) y (4.6):

$$q_u = 2c'N'_c + qN'_q + 2\gamma BN\gamma \quad (\text{cimentación continua}) \quad (4.7)$$

$$q_u = 0.867c'N'_c + qN'_q + 0.4\gamma BN\gamma \quad (\text{cimentación cuadrada}) \quad (4.8)$$

$$q_u = 0.867c'N'_c + qN'_q + 0.3\gamma BN\gamma \quad (\text{cimentación circular}) \quad (4.9)$$

Tabla 4.1 *Factores de capacidad de carga de Terzaghi*

ϕ'	N_c	N_q	N_γ^a	ϕ'	N_c	N_q	N_γ^a
0	5.7	1	0	26	27.09	14.21	9.84
1	6	1.1	0.01	27	29.24	15.9	11.6
2	6.3	1.22	0.04	28	31.61	17.81	13.7
3	6.62	1.35	0.06	29	34.24	19.98	16.18
4	6.97	1.49	0.1	30	37.16	22.46	19.13
5	7.34	1.64	0.14	31	40.41	25.28	22.65
6	7.73	1.81	0.2	32	44.04	28.52	26.87
7	8.15	2	0.27	33	48.09	32.23	31.94
8	8.6	2.21	0.35	34	52.64	36.5	38.04
9	9.09	2.44	0.44	35	57.75	41.44	45.41
10	9.61	2.69	0.56	36	63.53	47.16	54.36
11	10.16	2.98	0.69	37	70.01	53.8	65.27
12	10.76	3.29	0.85	38	77.5	61.55	78.61
13	11.41	3.63	1.04	39	85.97	70.61	95.03
14	12.11	4.02	1.26	40	95.66	81.27	115.3
15	12.86	4.45	1.52	41	106.81	93.85	140.5
16	13.68	4.92	1.82	42	119.67	108.8	172
17	14.6	5.45	2.18	43	134.58	126.5	211.6
18	15.12	6.04	2.59	44	151.95	147.7	261.6
19	16.56	6.7	3.07	45	172.28	173.3	325.3
20	17.69	7.44	3.64	46	196.22	204.2	407.1
21	18.92	8.26	4.31	47	224.55	241.8	512.8
22	20.27	9.19	5.09	48	258.28	287.9	650.7
23	21.75	10.2	6	49	298.71	344.6	832
24	23.36	11.4	7.08	50	347.5	415.1	1073
25	25.13	12.7	8.34				

Fuente: Kumbhojkar (1993).

N'_c , N'_q y N'_γ , los factores de capacidad de carga modificados, se pueden calcular utilizando las ecuaciones de los factores de capacidad de carga (para N_c , N_q y N_γ , respectivamente) reemplazando ϕ' por $\phi' = \tan^{-1} (2/3 \tan \phi')$. La variación de N'_c , N'_q y N'_γ , con el ángulo de fricción del suelo ϕ' se da en la tabla 4.2.

Las ecuaciones de capacidad de carga de Terzaghi ahora se han modificado para tomar en cuenta los efectos de la forma de la cimentación (B/L), la profundidad de empotramiento (D_f) y la inclinación de la carga.

Tabla 4.2 Factores de capacidad de carga modificados de Terzaghi N'_c , N'_q N'_γ

ϕ'	N'_c	N'_q	N'_γ	ϕ'	N'_c	N'_q	N'_γ
0	5.7	1	0	26	15.53	6.05	2.59
1	5.9	1.07	0.005	27	16.3	6.54	2.88
2	6.1	1.14	0.02	28	17.13	7.07	3.29
3	6.3	1.22	0.04	29	18.03	7.66	3.76
4	6.51	1.3	0.055	30	18.99	8.31	4.39
5	6.74	1.39	0.074	31	20.03	9.03	4.83
6	6.97	1.49	0.1	32	21.16	9.82	5.51
7	7.22	1.59	0.128	33	22.39	10.69	6.32
8	7.47	1.7	0.16	34	23.72	11.67	7.22
9	7.74	1.82	0.2	35	25.18	12.75	8.35
10	8.02	1.94	0.24	36	26.77	13.97	9.41
11	8.32	2.08	0.3	37	28.51	15.32	10.9
12	8.63	2.22	0.35	38	30.43	16.85	12.75
13	8.96	2.38	0.42	39	32.53	18.56	14.71
14	9.31	2.55	0.48	40	34.87	20.5	17.22
15	9.67	2.73	0.57	41	37.45	22.7	19.75
16	10.06	2.92	0.67	42	40.33	25.21	22.5
17	10.47	3.13	0.76	43	43.54	28.06	26.25
18	10.9	3.36	0.88	44	47.13	31.34	30.4
19	11.36	3.61	1.03	45	51.17	35.11	36
20	11.85	3.88	1.12	46	55.73	39.48	41.7
21	12.37	4.17	1.35	47	60.91	44.45	49.3
22	12.92	4.48	1.55	48	66.8	50.46	59.25
23	13.51	4.82	1.74	49	73.55	57.41	71.45
24	14.14	5.2	1.97	50	81.31	65.6	85.75
25	14.8	5.6	2.25				

Fuente: Kumbhojkar (1993).

2.2.4.1. MODIFICACIÓN DE LAS ECUACIONES DE CAPACIDAD DE CARGA POR NIVEL FREÁTICO

Las ecuaciones (4.1) y (4.5) a (4.9) proporcionan la capacidad de carga última, con base en la suposición de que el nivel freático se ubica muy por debajo de la cimentación. Sin embargo, si el nivel freático está cerca de la cimentación, serán necesarias algunas modificaciones de las ecuaciones de capacidad de carga.

Caso I. Si el nivel freático se ubica tal que $0 \leq D_1 \leq D_f$, el factor q en las ecuaciones de capacidad de carga toma la forma

$$q = \text{sobrecarga efectiva} = D_1\gamma + D_2(\gamma_{sat} - \gamma_w) \quad (4.10)$$

γ_{sat} = peso específico saturado del suelo

γ_w = peso específico del agua

Además, el valor de γ en el último término de las ecuaciones se tiene que reemplazar por $\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$

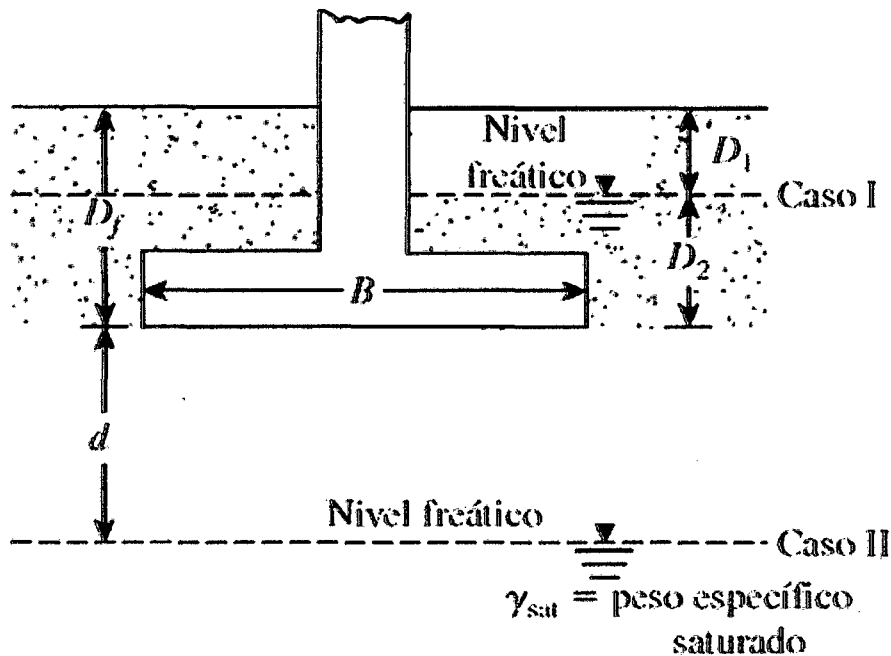
Caso II. Para un nivel freático ubicado tal que $0 \leq d \leq B$

$$q = \gamma D_f \quad (4.11)$$

En este caso, el factor γ en el último término de las ecuaciones de capacidad de carga se debe reemplazar por el factor

$$\bar{\gamma} = \gamma' + \frac{d}{B}(\gamma - \gamma') \quad (4.12)$$

Figura 4.6 Modificación de las ecuaciones de capacidad de carga por nivel freático



Fuente: Das (1999)

Las modificaciones anteriores se basan en la suposición de que no existe una fuerza de filtración en el suelo.

Caso III. Cuando el nivel freático se ubica tal que $d \geq B$, el agua no tendrá efecto sobre la capacidad de carga última.

2.2.5. ECUACIÓN GENERAL DE LA CAPACIDAD DE CARGA

Las ecuaciones de la capacidad de carga última (4.3), (4.5) y (4.6) son sólo para cimentaciones continuas, cuadradas y circulares; no abordan el caso de cimentaciones rectangulares ($0 < B/L < 1$). Además, las ecuaciones no toman en cuenta la resistencia cortante a lo largo de la superficie de falla en el suelo arriba del fondo de la cimentación (la parte de la superficie de falla marcada como GI y HJ en la figura 4.5). Además, la carga sobre la cimentación puede estar inclinada. Para tomar en cuenta todos estos factores, Meyerhof (1963) sugirió la forma siguiente de la ecuación general de la capacidad de carga.

$$q_u = c'N_c F_{cs} F_{cd} F_{ci} + qN_q F_{qs} F_{qd} F_{qi} + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma F_{\gamma s} F_{\gamma d} F_{\gamma i} \quad (4.13)$$

En esta ecuación:

c' = cohesión

q = esfuerzo efectivo al nivel del fondo de la cimentación

g = peso específico del suelo

B = ancho de la cimentación (= diámetro para una cimentación circular)

$F_{cs}, F_{ps}, F_{\gamma s}$ = factores de forma

$F_{cd}, F_{qd}, F_{\gamma d}$ = factores de profundidad

$F_{ci}, F_{qi}, F_{\gamma i}$ = factores de inclinación de la carga

N_c, N_q, N_γ = factores de capacidad de carga

Las ecuaciones para determinar los varios factores que aparecen en la ecuación (4.13) se describen brevemente en las secciones siguientes. Observe que la ecuación original para la capacidad de carga última se dedujo sólo para el caso de deformación unitaria plana (es decir, para cimentaciones continuas). Los factores de forma, profundidad e inclinación de la carga son empíricos basados en datos experimentales.

2.2.6. FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

La naturaleza básica de la superficie de falla en un suelo sugerida por Terzaghi ahora parece haberse confirmado por estudios de laboratorio y de campo de la capacidad de carga (Vesic, 1973). Sin embargo, el ángulo α que se muestra en la figura 4.5 está más cercano a $45 + \phi'/2$ que a ϕ' . Si se acepta este cambio, los valores de N_c , N_q y N_γ para un ángulo de fricción del suelo dado también cambiarán respecto a los dados en la tabla 4.1. Con $\alpha = 45 + \phi'/2$, se puede demostrar que

$$N_q = \tan^2 \left(45 + \frac{\phi'}{2} \right) e^{\pi \tan \phi'} \quad (4.14)$$

Y

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi' \quad (4.15)$$

La ecuación (4.15) para N_c la dedujo originalmente Prandtl y la ecuación (4.14) para N_q la presentó Reissner (1924). Caquot y Kerisel (1953) y Vesic (1973) proporcionaron la relación para N_γ como.

$$N_\gamma = 2(N_q + 1) \tan \phi'$$

(4.16)

En la tabla 4.3 se muestra la variación de los factores de capacidad de carga anteriores con los ángulos de fricción del suelo.

Tabla 4.3 Factores de capacidad de carga para la teoría de Meyerhof.

ϕ'	N_c	N_q	N_γ	ϕ'	N_c	N_q	N_γ
0	5.14	1	0	26	22.25	11.85	12.54
1	5.38	1.09	0.07	27	23.94	13.2	14.47
2	5.63	1.2	0.15	28	25.8	14.72	16.72
3	5.9	1.31	0.24	29	27.86	16.44	19.34
4	6.19	1.43	0.34	30	30.14	18.4	22.4
5	6.49	1.57	0.45	31	32.67	20.63	25.99
6	6.81	1.72	0.57	32	35.49	23.18	30.22
7	7.16	1.88	0.71	33	38.64	26.09	35.19
8	7.53	2.06	0.86	34	42.16	29.44	41.06
9	7.92	2.25	1.03	35	46.12	33.3	48.03
10	8.35	2.47	1.22	36	50.59	37.75	56.31
11	8.8	2.71	1.44	37	55.63	42.92	66.19
12	9.28	2.97	1.69	38	61.35	48.93	78.03
13	9.81	3.26	1.97	39	67.87	55.96	92.25
14	10.37	3.59	2.29	40	75.31	64.2	109.41
15	10.98	3.94	2.65	41	83.86	73.9	130.22
16	11.63	4.34	3.06	42	93.71	85.38	155.55
17	12.34	4.77	3.53	43	105.11	99.02	186.54
18	13.1	5.26	4.07	44	118.37	115.31	224.64
19	13.93	5.8	4.68	45	133.88	134.88	271.76
20	14.83	6.4	5.39	46	152.1	158.51	330.35
21	15.82	7.07	6.2	47	173.64	187.21	403.67
22	16.88	7.82	7.13	48	199.26	222.31	496.01
23	18.05	8.66	8.2	49	229.93	265.51	613.16
24	19.32	9.6	9.44	50	266.89	319.07	762.89
25	20.72	10.66	10.88				

Fuente: Kumbhojkar (1993).

2.2.7. Análisis químico del suelo de cimentación.

El suelo bajo el cual se cimienta toda estructura tiene un efecto agresivo a la cimentación. Este efecto está en función de la presencia de elementos químicos que actúan sobre el concreto y el acero de refuerzo, causándole efectos nocivos y hasta destructivos sobre las estructuras (sulfatos y cloruros principalmente). Sin embargo, la acción química del suelo sobre el concreto sólo ocurre a través del agua subterránea que reacciona con el concreto; de ese modo, el deterioro del concreto ocurre bajo el nivel freático, zona de ascensión capilar o presencia de agua infiltrado por otra razón (rotura de tuberías, lluvias extraordinarias, inundaciones, etc.). Los principales elementos químicos a evaluar son los sulfatos y cloruros por su acción química sobre el concreto y acero del cimiento.

Tabla 6.1. Elementos químicos nocivos para la cimentación.

TIPOS DE EXPOSICION A LOS SULFATOS	SULFATOS SOLUBLES EN AGUA (SO ₄) PRESENTES EN SUELOS (%)	SULFATOS (SO ₄) EN AGUA (ppm)	TIPO DE CEMENTO RECOMENDADO	RELACION AGUA CEMENTO RECOMENDAD CONCRETO NORMAL	FC" MINIMO Kg/cm ²
DESPRECIABLE	0 A 0,10	0 A 150	-	-	-
MODERADA	0,1 A 0,2	150 A 1500	II,IP(MS) IS(MS) IPM(MS) I(SM)(MS)	0,5	280
SEVERA	0,2 A 2,00	1500 A 1000	V	0,45	315
MUY SEVERA	>2,00	>10 000	V+ PUZOLANA	0,45	315

Fuente: Report ACI Comité 201 2R. "Guide to Durable Concrete".1982.

PRESENCIA EN EL SUELO DE :	PPM	GRADO DE ALTERACION	OBSERVACIONES
SULFATOS	0 - 1000	Leve	Ocasiona un ataque químico al concreto de la cimentación
	1000 - 2000	Moderado	
	2000 - 20000	Severo	
	>20000	Muy severo	
CLORUROS	> 6000	perjudicial	Ocasiona problemas de corrosion de armaduras o elementos Metálicos
SALES SOLUBLES	>15000	perjudicial	Ocasiona problemas de perdida de resistencia mecánica por problema de lixiviacion

Fuente: Comité 318-83 ACI.

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el centro poblado San Miguel de las Naranjas, del distrito de Jaén, ciudad Jaén, departamento Cajamarca el cual está ubicado al margen derecho de la carretera Jaén-Palma Central, en el Km 7+500, las coordenadas UTM correspondientes son (738523.90 E), (9364618.81 N); La prospección del terreno se realizó durante los meses septiembre y octubre del presente año presentando un clima variado.

A. PROCEDIMIENTO.

En el presente capítulo se detallará el trabajo de campo, laboratorio y gabinete. Las técnicas empleadas en este estudio fueron de acuerdo a las normas internacionales y nacionales (ASTM, Norma Peruana E-020, E30, E050 y otros).

Los resultados de los ensayos tanto en campo y laboratorio contribuirán eficazmente en el logro de los objetivos. En gabinete se procedió a ordenar, procesar, integrar e interpretar cualitativa y cuantitativamente los datos y la información obtenida en la fase de campo y laboratorio.

3.1. EQUIPO UTILIZADO.

3.1.1. Instrumentos de Ingeniería.

- GPS Garmin Legend.
- Cámara digital de 8 mega pixeles.
- Impresora HP 2515 deskjet.
- Computadora: Intel inside™ CORE i7

3.1.2. Equipo de Laboratorio de Mecánica de Suelos.

- 01 juego de tamices.
- 01 horno para secado.
- 01 equipo de densidad in situ (balanzas, balón, comba, etc.).
- 01 equipo completo de copa Casa Grande.
- Equipo completo de corte directo.
- Balanza de precisión 0,01 g capacidad 5 kg.

Los ensayos se realizaron en Laboratorio de Mecánica de Suelos y asfalto “GEOCON VIAL – INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L”.

3.1.3. Software de Ingeniería.

- Microsoft office 2010 XP.
- AutoCAD 2015
- AutoCAD civil 3d 2014.

3.2. PROSPECCIÓN DEL TERRENO.

3.2.1. Planificación de la campaña de prospección.

En el km 7+500, de la carretera Jaén Palma-Central se encuentra ubicada la zona en estudio, para la presente etapa de campo, se proyectaron excavar 23 calicatas ubicadas estratégicamente en toda la zona de estudio.(Anexo-plano de ubicación de calicatas). Se extraerá muestras de cada estrato encontrado en cada una de las calicatas, y se procederá a realizar los ensayos respectivos.

3.2.2. Reconocimiento de campo.

La etapa de campo se realizó durante los meses de septiembre y octubre del 2014, tuvo como objetivo reconocer el terreno realizando la revisión geológico-geomorfológica en el cual se establecería el área de estudio, asimismo el grado de dificultad y los inconvenientes posibles en la ejecución de la fase de campo.



Figura 4.7. Se aprecia el reconocimiento la zona en estudio

3.2.3. Ubicación de calicatas.

La etapa de campo tiene la finalidad de definir el perfil estratigráfico del área de estudio, para lo cual, se proyectó excavar 23 calicatas entre 0,00 a 2,50 m de

profundidad aproximadamente, limitados por la presencia de la napa freática o por la presencia de roca fija en la zona de estudio.

Para la ubicación de calicatas se tiene plano de urbanización del centro poblado San Miguel de las Naranjas, (ver anexo). De acuerdo a la información geológica y geomorfológica se ubicó estratégicamente las calicatas en la zona urbana de San Miguel de las Naranjas. Tal como se muestra en el plano con su correspondiente identificación: C-1, C-2, etc. Para realizar de manera adecuada y exacta, la ubicación en el campo las calicatas, se procedió a trasladar los puntos de las calicatas al CAD (Diseño asistido por computadora). Dicha información gráfica servirá para ubicar exactamente los puntos de campo y obviamente utilizando técnicas ingenieriles en la ubicación como es el GPS. Posterior a ello, ya con las muestras de laboratorio se procederá a realizar los ensayos para encontrar las propiedades mínimas necesarias de los suelos así como los ensayos mecánicos en las muestras.

Tabla 5.1. Cuadro de coordenadas UTM, de cada pozo de exploración (Calicata)

CALICATA	COORDENADAS		PROFUNDIDAD
	ESTE	NORTE	
C-01	738501.785	9364792.608	0.00-2.50 m
C-02	738647.776	9364768.395	0.00-2.50 m
C-03	738436.011	9364892.982	0.00-2.50 m
C-04	738519.706	9364927.905	0.00-2.50 m
C-05	738387.506	9364725.882	0.00-2.50 m
C-06	738428.801	9364752.791	0.00-2.50 m
C-07	738542.72	9364842.713	0.00-2.50 m
C-08	738435.525	9364628.015	0.00-2.50 m
C-09	738475.556	9364650.026	0.00-2.50 m
C-10	738532.671	9364684.822	0.00-2.50 m
C-11	738600.66	9364722.138	0.00-2.50 m
C-12	738483.907	9364534.383	0.00-2.50 m
C-13	738517.832	9364556.413	0.00-2.50 m
C-14	738574.925	9364588.689	0.00-2.50 m
C-15	738632.162	9364621.083	0.00-2.50 m
C-16	738502.729	9364492.498	0.00-2.50 m
C-17	738538.392	9364514.175	0.00-2.50 m
C-18	738594.938	9364545.94	0.00-2.50 m
C-19	738664.464	9364583.244	0.00-2.50 m
C-20	738574.808	9364428.526	0.00-2.50 m
C-21	738617.816	9364495.272	0.00-2.50 m
C-22	738686.805	9364650.492	0.00-2.50 m
C-23	738611.426	9364888.095	0.00-2.50 m

Fuente: elaboración propia

3.2.4. Muestreo y registros de suelos.

La presente etapa es una de las más importantes, pues incluye la apreciación visual de las características del suelo, y el muestreo del terreno, sea en forma alterada o inalterada; dichas muestras serán luego sometidas a pruebas en laboratorio para determinar las propiedades físicas y mecánicas de los suelos.

La técnica de muestreo utilizada fue el método de explotación directa a cielo abierto, el concepto en principio es tener un hoyo (calicata) que permita ingresar a su interior e identificar en primer lugar los diferentes estratos que se presentan desde la superficie hasta la profundidad excavada y la vez ir muestreando cada una de ellos en envases apropiados.

Para la excavación se utilizó herramientas manuales tales como pico, pala, barreta, etc., las dimensiones de la calicatas fue de 0,80 x 1,50 m, la profundidad en algunas calicatas fue limitada por la presencia del nivel freático del terreno y por roca fija.

Se hizo la identificación in situ del terreno, luego se realizó la extracción de muestras alteradas de suelos, para ensayos de granulometría, límites de Atterberg, contenido de humedad, densidad natural, corte directo. Tomando además, Todas las muestras fueron identificadas apropiadamente con membretes, rótulos y marcas, antes de transportarlos (nombre de la obra, fecha del muestreo, número y localización de la calicata, profundidad).



Figura 4.8. Se aprecia la exploración del suelo a través de calicatas

3.3. ENSAYOS DE LABORATORIO.

Con el objeto de determinar las características físicas y mecánicas de las muestras extraídas del pozo de exploración (calicatas), se ha procedido a determinar lo siguiente:

• Análisis granulométricos por tamizado	ASTM D-422
• Contenido de humedad	ASTM D-2216
• Densidad natural	ASTM D-2937
• Límite líquido y límite plástico	ASTM D-4318
• Corte directo (esp. remoldados y saturados)	ASTM D-3080
• Sales solubles totales	ASTM D 516
• Sulfatos	ASTM D-1293

Los ensayos se realizaron de acuerdo a las normas standard de la American Society for Testing and Materials, en el Laboratorio de Mecánica de Suelos y asfalto “Geocon Vial ingenieros consultores”

3.3.1. Análisis granulométrico por tamizado.

El análisis del tamaño de los granos, consiste en la separación y clasificación por tamaños de las partículas que conforman el suelo. La minuciosidad de este ensayo conlleva a que se realizó una buena clasificación de suelos, para ello se cumplió las recomendaciones de la Norma ASTM D-422-63 (1998).

Se efectuaron ensayos granulométricos a todos los estratos de cada calicata, y de la observación de las curvas granulométricas se ha determinado que los suelos están en el orden de baja a alta gradación.

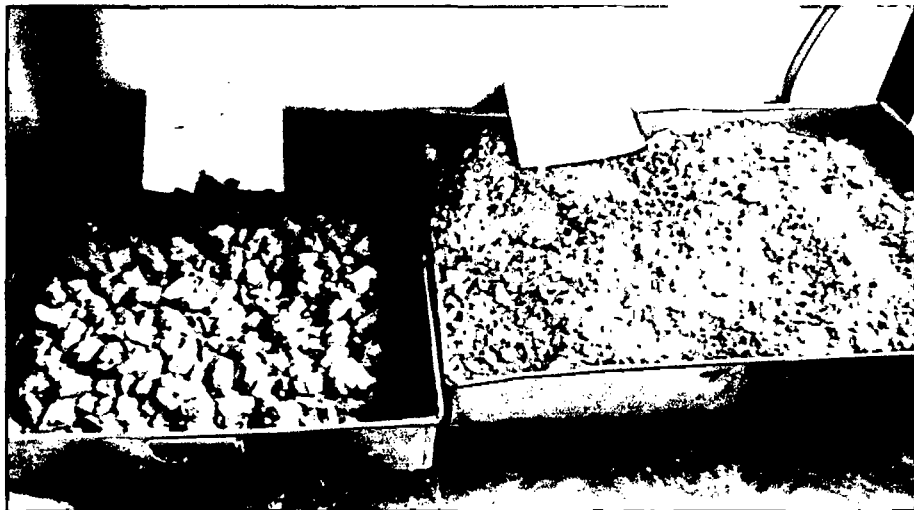
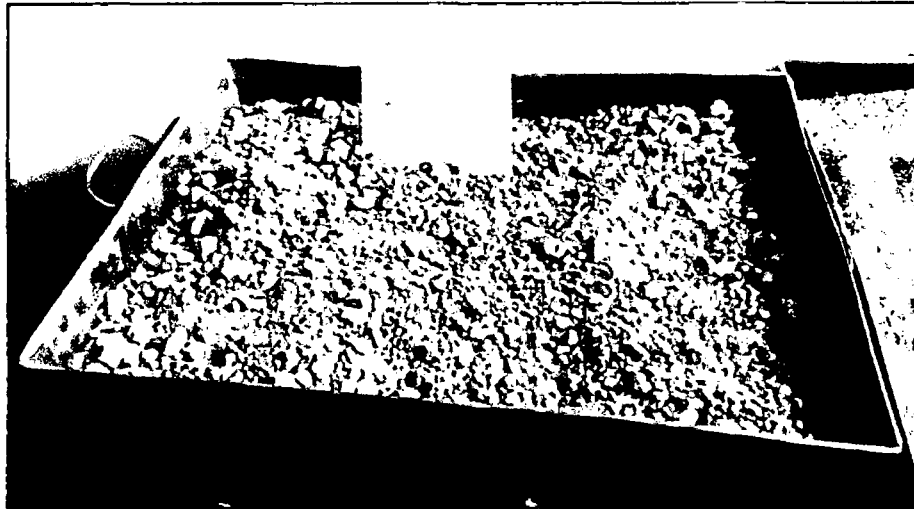


Figura 4.9. Se aprecia las muestras de suelo, para sus respectivos ensayos.

3.3.2. Límites de Atterberg.

El objeto de este ensayo fue la determinación de la plasticidad de los suelos en muestras obtenidas de la zona urbana de San Miguel de las Naranjas. Se tomó una muestra de unos 15 g de la porción de suelo humedecida y amasada. Para estas determinaciones, se consideró las recomendaciones de la norma ASTM D-4318. El límite líquido es el contenido de agua tal que, para un material dado, fija la división entre el estado casi líquido y el plástico. Los resultados obtenidos en algunas muestras varían de 17 a 58 %. (Ver Anexo– Límites de Consistencia).

El límite plástico es el contenido de agua que limita el estado plástico del estado semisólido resistente. Los resultados obtenidos en algunas muestras varían desde 14-44%

Posterior a esto, con los resultados de la granulometría y los límites líquidos se pudo obtener la clasificación correcta de los suelos, por el método SUCS.



Figura Se aprecia el ensayo de límites de Atterberg.

3.3.3. Humedad natural.

Este ensayo se realizó para el presente estudio, tiene por finalidad determinar el contenido de humedad de una muestra de suelo. La importancia del contenido de agua que presenta un suelo representa junto con la cantidad de aire, una de las características más importantes para explicar el comportamiento de éste (especialmente en aquellos de textura más fina), como por ejemplo cambios de volumen, cohesión, estabilidad mecánica, etc.

El contenido de humedad se obtuvo a partir de muestras representativas que fueron colocados en una recipiente previamente tarado para luego proceder a pesar la muestra húmeda más el recipiente, obteniendo el peso del recipiente más la muestra del suelo húmedo (g). Luego se colocó el conjunto dentro de la estufa a una temperatura de 110°C, el tiempo de permanencia de la muestra del suelo debe estar durante 24 horas. La norma que rige el presente ensayo es la de ASTM D-2216. De los valores encontrados en las muestras, se desprende como valor mínimo 3.1 % ubicado en calicata C-14 y como valor máximo se tiene 54.53 % ubicado en la calicata C-7.

El cálculo del contenido de humedad (W) de la muestra, se formula de la siguiente manera

$$W = \frac{Mh - Ms}{Ms - Mr} \times 100 \quad \text{Expresado en (\%)}$$

Dónde:

Mh = peso del recipiente más la muestra del suelo húmedo (g)

Ms = peso del recipiente más la muestra del suelo seco (g)

Mr = peso del recipiente (g)



Figura 5.1. Se aprecia el secado del suelo para el análisis granulométrico.

3.3.4. Densidad mínima.

Este ensayo también se llama peso unitario suelto y se refiere al cálculo de la densidad en condiciones sueltas sin que se le haya aplicado fuerza alguna de compactación, es decir, en estado totalmente suelto. Se obtuvo ingresando una muestra de suelo en un recipiente, cuyo volumen y peso son conocidos y recomendados según las normas, luego se pesó la muestra de suelo, se restó el peso del recipiente y la diferencia se dividió entre el volumen del recipiente, así se obtuvo una relación de cociente entre la masa y el volumen. Sus unidades son g/cm^3 , kg/m^3 , kN/m^3 , lb/pe^3 .

El presente ensayo se efectuó siguiendo las recomendaciones de norma ASTM A.S.T.M. D 2937. Para el presente estudio se tuvieron los valores de densidades mínimas que oscilan entre 1.29 a 1.98g/cm³.

3.3.5. Ensayos químicos.

Se seleccionaron muestras alteradas representativas del suelo, y debidamente identificadas se remitió al laboratorio para los ensayos correspondientes a fin de establecer la identificación y clasificación de suelos.

Asimismo se realizaron ensayos de análisis químicos para determinar el contenido de sulfatos y cloruros, en muestras de suelos alterados y representativos.

Para determinar la agresividad de las muestras de suelo, se procedió como sigue:

- Determinación de la humedad natural.
- Secado y triturado.
- Tamizado por la malla # 40 un mínimo de 700 g

En estas condiciones se obtuvieron los siguientes parámetros geoquímicos:

- Sulfatos.
- Cloruros.
- Sólidos solubles totales.

El ensayo químico de sales agresivas al concreto, fue desarrollado bajo las normas de la American Society for Testing and Material (ASTM D-516). Los valores obtenidos son cloruros 0,004 %, sulfatos 0,032 % y sólidos solubles totales 450 ppm.

Tabla 6.2. Resultado de análisis químico

CALICATA	PROFUNDIDAD	pH	SO₄⁻²	Cl⁻¹
	(m)		p.p.m.	p.p.m.
C - 2, M - 1	0.30 - 0.80	7.20	42.88	87.12
C - 2, M - 2	0.80 - 1.50	7.00	35.15	72.94
C - 4, M - 1	0.10 - 1.20	7.10	102.41	48.68
C - 9, M - 1	0.20 - 1.50	6.75	72.14	38.09
C - 14, M-1	0.00 - 1.00	6.90	56.18	28.96
C - 14, M-2	1.00 - 3	7.00	48.78	27.15

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO IV. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

4.1.1. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

A. Sistema de Clasificación Unificada de Suelos (SUCS).

Los suelos del centro poblado san miguel de las naranjas según clasificación SUCCS, en:

CALICATA	MUESTRA	ALTURA	CLASIFICACION
			SUCS
C-1	M - 1	0.1 - 2.50	CL
C-2	M - 1	0.30 - 0.80	ML
	M - 2	0.80 - 2.50	SM
C-3	M - 1	0.10 - 0.50	CL
	M - 2	0.50 - 2.50	ML
C-4	M - 1	0.10 - 2.50	MH
C-5	M - 1	0.00 - 2.50	GC - GM
C-6	M - 1	0.30 - 2.50	ML
C-7	M - 1	0.00 - 2.50	MH
C-8	M - 1	0.00 - 2.50	GM
C-9	M - 1	0.20 - 2.50	GC
C-10	M - 1	0.00 - 3.00	SC - SM
C-11	M - 1	0.00 - 2.50	ML
C-12	M - 1	0.15 - 2.50	GC
C-13	M - 1	0.00 - 1.50	CH
	M - 2	1.50 - 2.50	CL
C-14	M - 1	0.00 - 1.00	SC
	M - 2	1.00 - 2.50	SM
C-15	M - 1	0.20 - 1.10	ML
	M - 3	1.10 - 2.50	SM - SC
C-16	M - 1	0.25 - 1.15	ML
	M - 2	1.15 - 2.50	GP - GC
C-17	M - 1	0.30 - 1.50	ML
	M - 2	1.50 - 2.50	SM
C-18	M - 1	0.00 - 2.50	SC
C-19	M - 1	0.10 - 2.50	SC - SM
C-20	M - 1	0.00 - 2.50	SC
C-21	M - 1	0.00 - 2.50	SC
C-22	M - 1	0.10 - 0.80	ML
	M - 3	1.60 - 2.50	CL
C-23	M - 1	0.10 - 2.50	CH

4.2. ANÁLISIS DE LA CIMENTACIONES SUPERFICIALES.

4.2.1. Tipo y profundidad de la cimentación.

De acuerdo al análisis de cimentación, trabajo de campo, ensayos de laboratorio, descripción de los perfiles estratigráficos y características del proyecto se ha considerado un tipo de cimentación de zapatas cuadradas con una profundidad de desplante de 2.50 m.

4.2.2. Cálculo de la capacidad portante admisible

Para determinar la capacidad admisible del suelo, se ha considerado una cimentación tipo zapata cuadrada de 2.00m de ancho y 2.50m de profundidad de desplante. La capacidad portante se ha determinado en base a las fórmulas Terzaghi. Los factores de capacidad de carga para cimentaciones fueron asumidas a partir de Cuadros en el Capítulo IV. (Tablas 4.1 y tabla 4.2)

CALICATA	C PORTANTE
C-1	0.52
C-2	1.23
C-3	0.74
C-4	0.55
C-5	3.16
C-6	0.6
C-7	0.58
C-8	3.03
C-9	2.37
C-10	1.43
C-11	0.69
C-12	1.24
C-13	0.52
C-14	1.35
C-15	1.09
C-16	2.96
C-17	1.3
C-18	1.48
C-19	1.75
C-20	1.07
C-21	1.2
C-22	0.64
C-23	0.67

4.2.3. Análisis químico del suelo de cimentación.

A continuación se muestran resultados de los ensayos de sales solubles, sulfatos y cloruros obtenidos en laboratorio, para el presente estudio, la evaluación se hizo de acuerdo a recomendaciones de la ACI Comité 201 2R, 1982

Tabla 6.2. Resultado de análisis químico

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)	pH	SO ₄ ⁻²	Cl ⁻¹
			p.p.m.	p.p.m.
C - 2, M - 1	0.30 – 2.50	7.20	42.88	87.12
C - 2, M - 2	0.80 – 2.50	7.00	35.15	72.94
C - 4, M - 1	0.10 – 2.50	7.10	102.41	48.68
C - 9, M - 1	0.20 - 2.50	6.75	72.14	38.09
C - 14, M-1	0.00 – 2.50	6.90	56.18	28.96
C - 14, M-2	1.00 -2.50	7.00	48.78	27.15

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 6.2 y, se desprende que en el centro poblado san miguel de las naranjas, las tierras están compuestas por arena, grava limpias que presentan valores de 87.12 ppm Cl⁻¹ y 102.41 SO₄⁻², obtenidos en las calicatas ensayadas, según la tabla 6.2. El tipo de exposición a los sulfatos es despreciable. Y la concentración de sales cloruros, se encuentran por debajo de los valores permisibles ya que es menor que 6000.ppm (valor permisible para cloruros), por lo que no ocasionará un ataque por corrosión del acero del concreto de la cimentación, es decir es despreciable.

De la información presentada, se desprende que en términos generales los suelos del área de estudio tienen un contenido de sulfato bajo y que no ocasiona ataque de manera perjudicial al concreto siendo suficiente utilizar Cemento Portland Tipo I para la preparación del concreto de las estructuras de cimentación, además no se producirá pérdida de resistencia mecánica en los suelos por lixiviación ya que el contenido de sales totales medido no es superior a 15000 ppm.

4.3. INTERPRETACIÓN DEL PLANO DE CLASIFICACIÓN SUELOS

Aquí se puede observar la distribución de la clasificación de suelos según SUCS. La clasificación se ha dividido en cuatro zonas.

Zona I: Zona de mala a aceptable, constituida por suelo limoso (ML, MH), con capacidad portante promedio admisible en condiciones estáticas para zapatas cuadradas es de 0.58 Kg/cm²

Zona II: Zona de habitabilidad buena a excelente, constituida por gravas limosas, gravas arcillosas mal graduadas (GC, GM, GP), con capacidad portante promedio admisible en condiciones estáticas para zapatas cuadradas es de 2.37 Kg/cm²

Zona III: Zona de habitabilidad aceptable a buena, representada por arenas limosas y arenas arcillosas (SM, SC), con capacidad portante promedio admisible para zapatas cuadradas es 1.09 Kg/cm²

Zona IV: Zona de habitabilidad mala, conformada por arcillas y limos de alta plasticidad (CL, CH), con capacidad portante promedio admisible para zapatas cuadradas es 0.52 Kg/cm²

4.4. INTERPRETACIÓN DEL PLANO ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA

La zonificación geotécnica de la zona urbana del centro poblado san miguel de las naranjas, fue realizada a partir de la información geológica existente y de la información geotécnica desarrollada en la presente investigación.

Los objetivos principales fueron los siguientes: determinar los tipos de suelos existentes en profundidad, determinar la distribución de estos suelos en toda el área, obtener sus parámetros de resistencia al esfuerzo cortante, determinar rangos de valores de capacidad portante. Por consiguiente, evaluar probables zonas de comportamiento crítico.

La tabla 6.3, muestra los resultados obtenidos de la evaluación realizada a los suelos de fundación en la zona de estudio.

4.5. DISCUSIÓN.

4.6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

De acuerdo a la clasificación, realizada y de los resultados obtenidos de capacidad portante en la zona I se encuentran suelos tipo ML y MH, debido a la presencia de limos y arcillas, es recomendable cimentar a una profundidad de desplante de 1.80m. Y para contrarrestar los asentamientos diferenciales conectar con vigas de cimentación, además se recomienda realizar el mejoramiento del suelo, con el método conveniente. En la zona II, debido a que las gravas contribuyen a resistencia mecánica, para este tipo de suelos GC, GM, GP, se recomienda cimentar a una profundidad de 1.20, con una cimentación corrida, para edificaciones de hasta 4 pisos. Para a zona III, en esta zona predominan las arenas (SM, SC), para ello, es recomendable usar zapatas aisladas a una profundidad de 1.50, caso contrario cimentar mediante losa a una profundidad de 0.60 m, para edificaciones de hasta 4 pisos.

Para la zona IV, predominan los suelos tipo CL CH, los cuales tienen material orgánico en su composición, por ellos se recomienda realizar un mejoramiento del suelo y así alcanzar una mejor capacidad portante.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- De las 23 calicatas evaluadas a niveles de 0 – 2.50 m se clasifico en 4 zonas geotécnicas, según sus propiedades geotécnicas en:

Zona I: Zona de mala a aceptable, constituida por suelo limoso (ML, MH), con capacidad portante promedio admisible en condiciones estáticas para zapatas cuadradas es de 0.58Kg/cm²

Zona II: Zona de habitabilidad buena a excelente, constituida por gravas limosas, gravas arcillosas mal graduadas (GC, GM, GP), con capacidad portante promedio admisible en condiciones estáticas para zapatas cuadradas es de 2.37 Kg/cm²

Zona III: Zona de habitabilidad aceptable a buena, representada por arenas limosas y arenas arcillosas (SM, SC), con capacidad portante promedio admisible para zapatas cuadradas es 1.09 Kg/cm²

Zona IV: Zona de habitabilidad mala, conformada por arcillas y limos de alta plasticidad (CL, CH), con capacidad portante promedio admisible para zapatas cuadradas es 0.52 Kg/cm²

Según el análisis químico en suelo no representa ningún peligro los sulfatos y cloruros.

- En base a los resultados del objetivo anterior, se elaboró el mapa (ver anexo) de zonificación en el cual se clasificaron los suelos del centro poblado San Miguel de las Naranjas en cuatro zonas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda comparar los resultados de capacidad portante obtenidos en esta investigación a través del ensayo de corte directo, con otros métodos como el DPL, SPT y convenir en uno de ellos para el cálculo de la cimentación.
- La presente investigación está enfocado a cimentaciones superficiales, se recomienda, evaluar la zona para futuras estructuras, clasificándolo según el método AASHTO.
- Se recomienda para futuras investigaciones, realizar un estudio de Napa freática o de aguas subterráneas, ya que hay calicatas en las cuales se han encontrado agua a una profundidad de 2.5m.
- Se recomienda también realizar futuras investigaciones referentes a cimentaciones profundas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Braja, D. (1985). Fundamentos de Ingeniería Geotécnica. California, Estados Unidos. 594 P.
- Braja, D. (1984). Principios de Ingeniería de Cimentaciones. California, Estados Unidos. 862 P.
- Alva Hurtado, J. Diseño de cimentaciones. 3 ed. Lima, Perú. 226 P.
- BUSTAMANTE Chacón & ALVA H. J. E. (1995). "Características
- MINAYA S. & ORDOÑEZ A. (2006). "Anexo E-Exploraciones de Campo y Ensayos In Situ", Segunda Edición. Lima.
- VESIC A. (1973), "Análisis de la Capacidad de Carga de Cimentaciones Superficiales", JSMFD, ASCE, Vol. 99.
- BAÑÓN, L., BEVIÁ, JF (2000), Manual de Carreteras vol. 2: Construcción y mantenimiento, Ed. Enrique Ortiz e Hijos, contratista de obras, S.A. Alicante, 390 pp.
- MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. (2002). "Suelos y Cimentaciones". Norma técnica Peruana E-0.50. Lima
- MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. (2000). "Manual de ensayo de laboratorio EM 2000 Volumen I y II". Lima-Perú

ANEXOS

PANEL FOTOGRÁFICO



FOTOGRAFIA 01: Muestra la extracción de las muestras de la Calicata C - 5



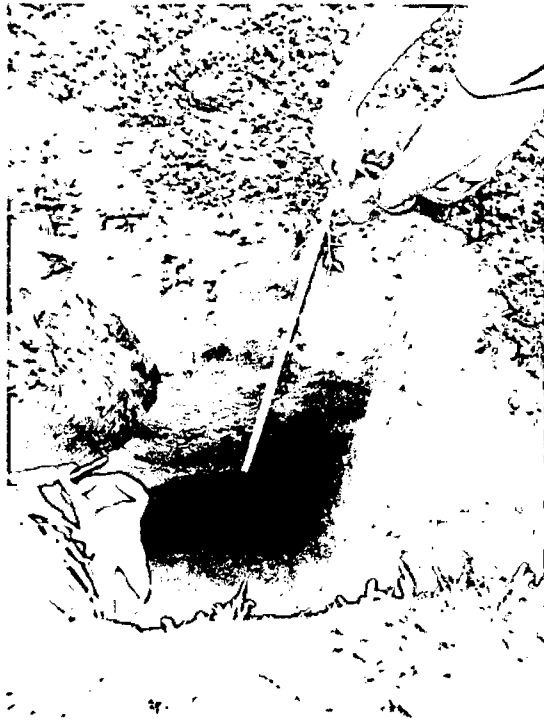
FOTOGRAFIA 02: Muestra la Calicata C - 9



FOTOGRAFIA 03: Muestra la Calicata C - 12



FOTOGRAFIA 04: Muestra la Excavación de la Calicata C-23




FOTOGRAFIA 05: Muestra la Excavación de la Calicata C-3



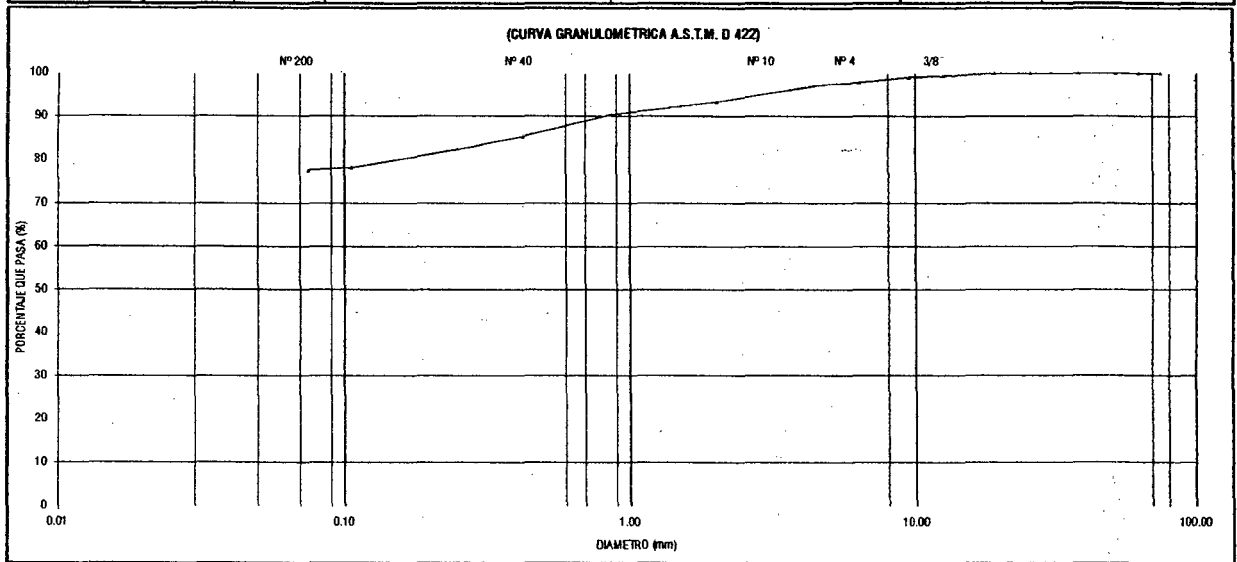
FOTOGRAFIA 06: Muestra la Excavación de la Calicata C-10

PLANOS

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
					CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEM				TESISTA	Bach. OSCAR VÁSQUEZ VÁSQUEZ
					ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CONSERVACION		
CALICATA :	C - 1		PROFUNDIDAD :	1.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO	
MUESTRA :	M - 1	CODIGO MUESTRA:	FECHA :	Septiembre 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487	CL

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		701	
	2 1/4"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00				
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00				
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00				
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00				
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00				
	1/2"	12.50	2.94	2.94	0.59	99.41				
	3/8"	9.50	1.51	4.45	0.83	99.11				
	1/4"	6.35	5.97	10.42	2.08	97.92				
	Nº4	4.75	2.82	13.24	2.65	97.35				
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	29.04	33.44	6.69	93.31	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (g)		486.8	
	Nº 20	0.85	21.09	48.10	9.62	90.38				
	Nº 40	0.43	35.24	72.61	14.52	85.48	PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)		500.0	
	Nº 60	0.25	21.77	87.75	17.55	82.45				
	Nº 140	0.11	30.48	108.95	21.79	78.21	ANALISIS FRACCION GREDOSA	TOTAL	W G =	13
	Nº 200	0.08	4.44	112.04	22.41	77.59				
	CAZOLETA	--	387.96	500.0			ANALISIS FRACCION FINA	COMPRESION CLAYED :	SAWG	0.70
	TOTAL			500.0			PESO PORCION SECA :	S =		699.9




D60 =		D30 =		D10 =	
U _c =		C _c =			

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO ARCILLA INORGANICA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE ARENA FINA A GRUESA (19.76%) Y POCOA CANTIDAD DE GRAVILLA (2.65 %).

CLASIFICACION GENERAL: PESIMO

TERRENO DE FUNDACION:


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIMUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

 GECON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAENy		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE ORIENTACION	
CALICATA:	C - 1	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 1		FECHA :	Septiembre 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	NORMA A.S.T.M. D 2487
				CL


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 1		
MUESTRA :	M - 3		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	216.23	217.89	219.41
W (tara + M.Seca) gr	161.24	162.06	163.15
W agua (gr)	54.99	55.83	56.26
W tara (gr)	23.86	24.03	23.50
W Muestra Seca (gr)	137.38	138.03	139.65
W(%)	40.03%	40.45%	40.29%
W (%) Promedio :	40.25%		

OBSERVACIONES:	
-----------------------	--



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.			OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD			SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ WASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 1	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	1.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 1			FECHA :	Septiembre 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO	CL
				NORMA A.S.T.M. D 2487	


**METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937**

CALICATA :	C - 1		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	428.00	429.52	430.45
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	179.00	180.52	181.45
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.74	1.75	1.76
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.75		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR : LABORATORIO	
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Ing. OSCAR VASQUEZ INSQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 1	PROFUNDIDAD:	1.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA:	M - 1	CODIGO MUESTRA:	FECHA: Septiembre 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
				CL

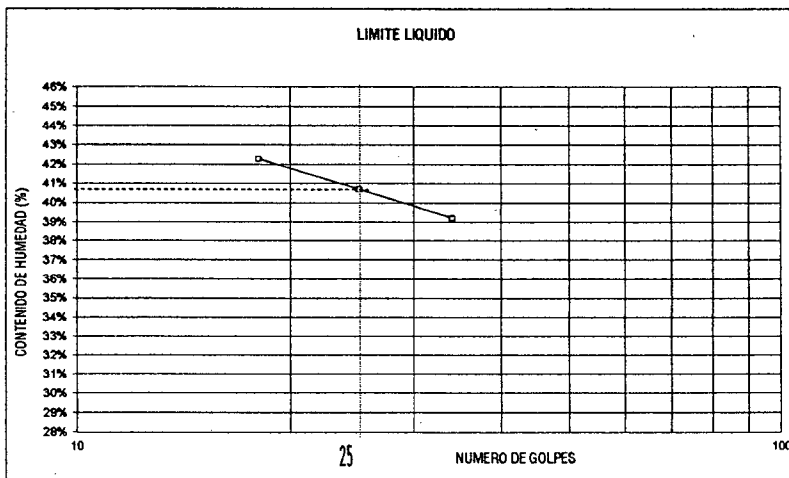
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M.D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	47.73	55.56	54.60
Wt+ M. Seca (gr)	43.18	51.09	50.22
W agua (gr)	4.55	4.47	4.38
W tara (gr)	32.43	40.12	39.06
W M.Seca (gr)	10.75	10.97	11.16
W(%)	42.33%	40.75%	39.25%
N.GOLPES	18	25	34

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	40.02	41.11	
Wt+ M. Seca (gr)	37.55	38.45	
W agua (gr)	2.47	2.66	
W tara (gr)	26.63	26.50	
W M.Seca (gr)	10.92	11.95	
W(%)	22.62%	22.26%	22.44%


LIMITE LIQUIDO (%)	41
LIMITE PLASTICO (%)	22
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	19



UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM GONZALEZ

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004


REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 1
MUESTRA :	M - 3
PROFUNDIDAD (m) :	1.00 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	CL
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA EN CONDICION DE SATURACION

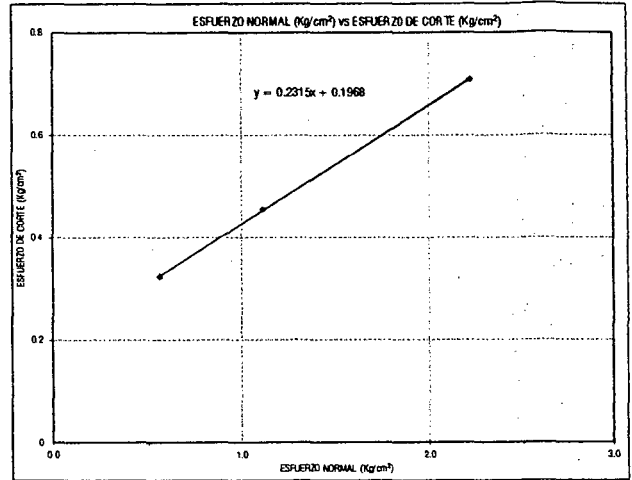
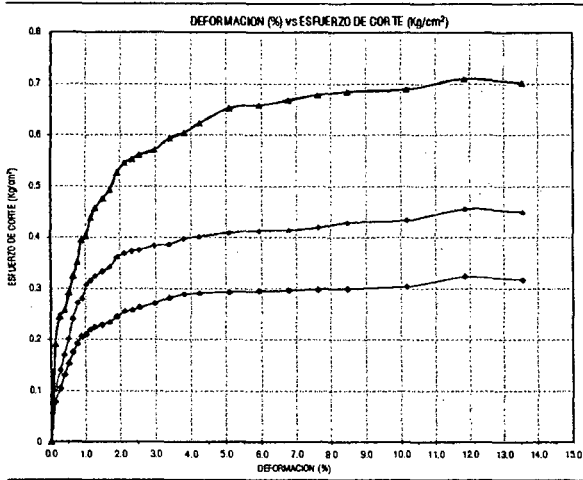
VELOCIDAD DE CORTE :					
ESPECIMEN :	1	ESPECIMEN :	2	ESPECIMEN :	3
ALTURA INICIAL :	20 mm	ALTURA INICIAL :	20 mm	ALTURA INICIAL :	20 mm
LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm
AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.75 g/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.75 g/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.75 g/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	40.5 %	HUMEDAD INICIAL :	40.5 %	HUMEDAD INICIAL :	40.5 %
ESFUERZO NORMAL :	0.56 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	2.22 Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.325 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.456 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.71 Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ²	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ²	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ²	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.127	0.079	0.141	0.127	0.105	0.095	0.127	0.192	0.096
0.254	0.105	0.188	0.254	0.141	0.127	0.254	0.246	0.111
0.381	0.132	0.236	0.381	0.171	0.154	0.381	0.257	0.116
0.508	0.154	0.275	0.508	0.202	0.182	0.508	0.232	0.132
0.635	0.176	0.314	0.635	0.242	0.218	0.635	0.325	0.146
0.762	0.193	0.345	0.762	0.272	0.245	0.762	0.352	0.159
0.889	0.207	0.370	0.889	0.281	0.253	0.889	0.336	0.178
1.016	0.211	0.377	1.016	0.308	0.277	1.016	0.403	0.182
1.143	0.220	0.393	1.143	0.316	0.285	1.143	0.439	0.198
1.270	0.225	0.402	1.270	0.325	0.293	1.270	0.457	0.206
1.482	0.230	0.411	1.482	0.334	0.301	1.482	0.476	0.214
1.693	0.235	0.420	1.693	0.343	0.309	1.693	0.484	0.223
1.905	0.246	0.439	1.905	0.362	0.326	1.905	0.527	0.237
2.117	0.256	0.457	2.117	0.369	0.332	2.117	0.546	0.246
2.328	0.259	0.463	2.328	0.374	0.337	2.328	0.564	0.250
2.540	0.264	0.471	2.540	0.376	0.339	2.540	0.562	0.253
2.953	0.272	0.486	2.953	0.384	0.346	2.953	0.572	0.258
3.387	0.283	0.505	3.387	0.387	0.348	3.387	0.585	0.268
3.810	0.290	0.518	3.810	0.398	0.359	3.810	0.606	0.273
4.233	0.292	0.521	4.233	0.402	0.362	4.233	0.624	0.281
5.080	0.294	0.525	5.080	0.410	0.369	5.080	0.633	0.294
5.927	0.296	0.529	5.927	0.413	0.372	5.927	0.659	0.297
6.773	0.297	0.530	6.773	0.415	0.374	6.773	0.669	0.301
7.620	0.299	0.534	7.620	0.420	0.378	7.620	0.679	0.306
8.467	0.300	0.536	8.467	0.429	0.386	8.467	0.685	0.309
10.160	0.305	0.545	10.160	0.434	0.391	10.160	0.690	0.311
11.853	0.325	0.580	11.853	0.456	0.411	11.853	0.710	0.320
13.547	0.318	0.568	13.547	0.450	0.405	13.547	0.702	0.316

OBSERVACIONES : MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA.


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. N° 123892

 GEOCENTRAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Rach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ



RESULTADOS :
COHESIÓN (C) :
0.18
ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (φ) :
13.03 °

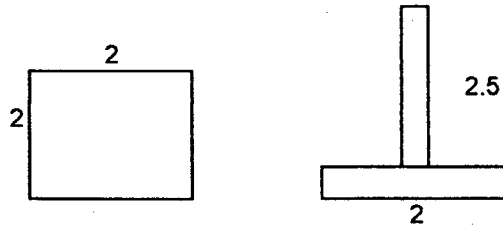


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZVASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZGONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 1
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S.}$$

q ad = 0.52

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión (kg/cm²)

Peso Saturado (gr/cm³)

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimiento (m.)

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad

$\phi =$

c =

$\gamma_{sat} =$

D_f =

B =

N'_c =

N'_q =

N'_γ =

F.S. =

CL

13.03

0.18

0.75

2.50

2.00

8.97

2.39

0.42

3.00


INGRESAR

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
13	8.96	INGRESAR
13.03	8.97	DATO N _c
14	9.31	INGRESAR
13	2.38	INGRESAR
13.03	2.39	DATO N _q
14	2.55	INGRESAR
13	0.42	INGRESAR
13.03	0.42	DATO N _γ
14	0.48	INGRESAR

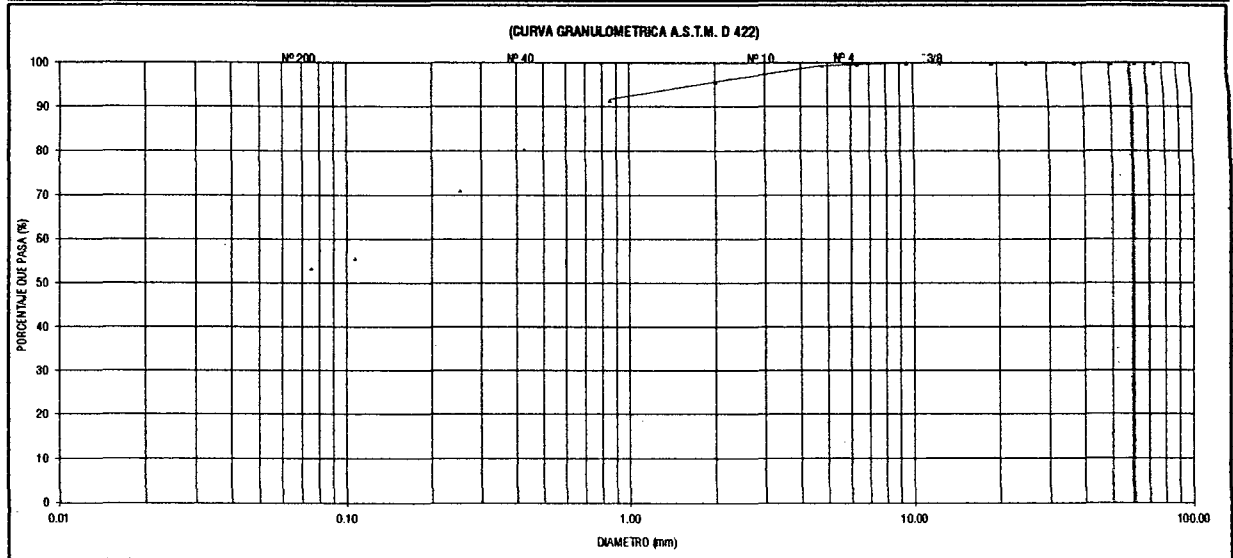


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.J.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NAVANJAS - JAEN				TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE ORDENACION		
CALICATA :	C - 2	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.30 m. A 0.80 m.	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	Septiembre 2014	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO- A.S.T.M. D 422


	TAMIZ		P.RET PARCIAL	P.RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		650.7
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (g)		647.9
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (g)		2.8
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA		
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (g)		497.2
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (g)		2.8
	1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	TOTAL	W G =	3
	1/4"	6.35	1.97	1.97	0.27	99.73	ANALISIS FRACCION FINA		
	Nº 4	4.75	1.43	2.80	0.56	99.44	CORRECCION CUARTO :	S/WG	1.00
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	17.99	20.73	4.15	95.85	PESO PORCION SECA		S = 497.2
	Nº 20	0.85	20.65	41.38	8.28	91.72	CORRECCION CUARTO :		
	Nº 40	0.43	55.89	97.27	19.45	80.55	CORRECCION CUARTO :		
	Nº 60	0.25	46.67	143.94	28.79	71.21	CORRECCION CUARTO :		
	Nº 140	0.11	77.11	221.05	44.21	55.79	CORRECCION CUARTO :		
	Nº 200	0.08	11.77	232.82	46.56	53.44	CORRECCION CUARTO :		
	CAZOLETA	--	267.18	500.0			CORRECCION CUARTO :		
TOTAL			500.0			CORRECCION CUARTO :			



D50 =	0.14	D90 =	-	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UN LIMO ARENOSO INORGANICO, DE BAJA PLASTICIDAD MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA (0.56 %).
CLASIFICACION GENERAL:	SUELO PESIMO COMO SUB RASANTE.
TERRENO DE FUNDACION	


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 1	PROFUNDIDAD :	0.30 m. A 0.80 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
ESTRUCTURA :	M - 1	FECHA :	Septiembre 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
		CODIGO MUESTRA:	272-ML-001	ML

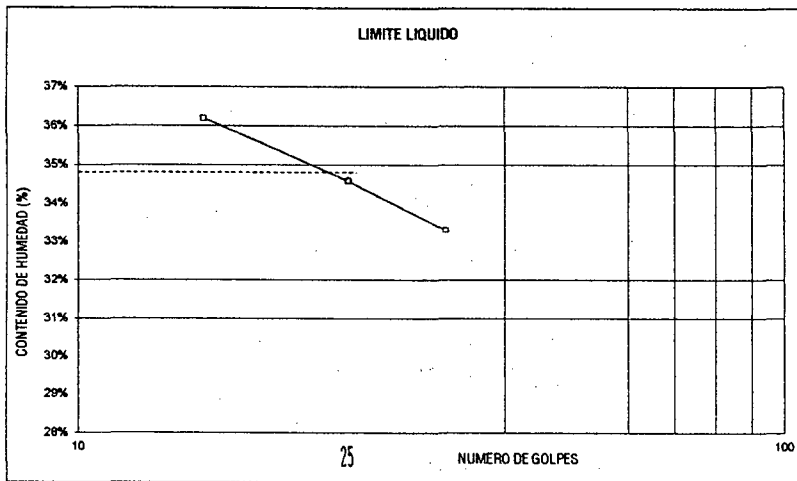
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS- A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt + M. Húmeda (gr)	51.80	54.70	69.30
Wt + M. Seca (gr)	47.60	50.87	64.90
W agua (gr)	4.20	3.83	4.40
W tara (gr)	36.00	39.80	51.70
W M. Seca (gr)	11.60	11.07	13.20
W(%)	36.21%	34.60%	33.33%
N. GOLPES	15	24	33

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt + M. Húmeda (gr)	35.70	37.10	
Wt + M. Seca (gr)	33.30	35.00	
W agua (gr)	2.40	2.10	
W tara (gr)	26.30	26.70	
W M. Seca (gr)	7.00	8.30	
W(%)	34.29%	25.30%	29.79%


TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110°C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110°C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	


LIMITE LIQUIDO (%)	34
LIMITE PLASTICO (%)	30
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	4



UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE COMENTACION	
CALICATA :	C - 2	PROFUNDIDAD :	0.30m. A 0.80 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA:	M - 1	FECHA :	Septiembre 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
		CODIGO MUESTRA:		ML


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 2		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	416.00	418.00	419.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	167.00	169.00	170.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.62	1.64	1.65
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.64		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 2	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD:	0.30 m. A 0.80 m.
MUESTRA:	M - 1		FECHA:	SEPTIEMBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO- A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 2		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	216.00	217.00	218.00
W (tara + M Seca) gr	171.00	172.00	173.00
W agua (gr)	45.00	45.00	45.00
W tara (gr)	23.30	23.96	23.23
W Muestra Seca (gr)	147.70	148.04	149.77
W(%)	30.47%	30.40%	30.05%
W (%) Promedio :	30.30%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--

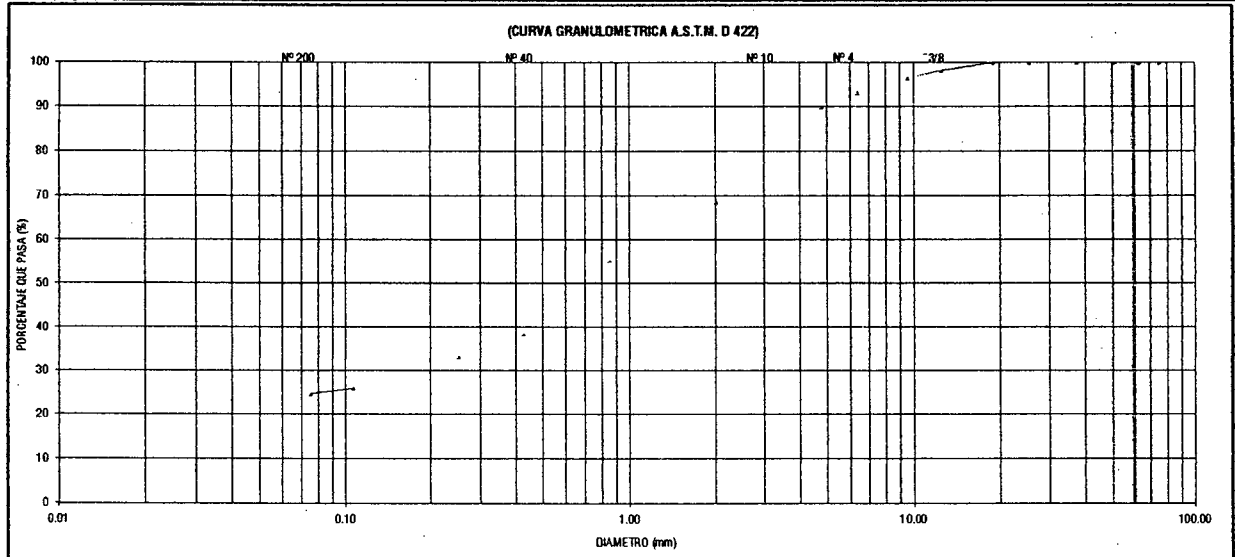



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 R.F.C. 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
				CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
					ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE DETERMINACION		
CALCATA:	C - 2		PROFUNDIDAD:	0.80 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO	
MUESTRA:	M - 2	CODIGO MUESTRA:	FECHA:	Septiembre 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487	SM

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422


	TAMIZ		P. RET PARCIAL	P. RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	Nº	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110º C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		531.6	
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (g)		481.6	
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (g)		50.0	
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00				
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00				
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00				
	1/2"	12.50	8.63	8.63	1.73	98.27				
	3/8"	9.50	8.00	17.43	3.49	96.51				
	1/4"	6.35	16.58	34.01	6.80	93.20				
	Nº 4	4.75	15.97	49.98	10.00	90.00				
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	106.68	156.66	31.33	68.67	MUESTRA TOTAL SECA			
	Nº 20	0.85	66.91	223.58	44.72	55.28	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (g)		450.0	
	Nº 40	0.43	84.02	307.60	61.52	38.48	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (g)		50.0	
	Nº 60	0.25	25.88	333.48	66.70	33.30				
	Nº 140	0.11	36.65	370.33	74.07	25.93				
	Nº 200	0.08	6.20	376.53	75.31	24.69				
	CAZOLETA	--	123.47	500.0						
	TOTAL			500.0						
								ANALISIS FRACCION GRUESA		
								TOTAL	W G =	50
							ANALISIS FRACCION FINA			
							CORRECCION QUARTZ:	S/WG	1.00	
							PESO PORCION SECA:	S =	450.0	



D50 =	1.30	D30 =	0.18	D10 =	
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARENA LIMOSA INORGANICA, DE BAJA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE GRAVA T.M. 3/4" (10.00 %).
CLASIFICACION GENERAL	SUELO REGULAR COMO SUB RASANTE.
TERRENO DE FUNDACION	


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 2	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.80 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 2		FECHA :	Septiembre 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SM
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 2		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	215.00	216.50	217.40
W (tara + M Seca) gr	202.00	204.00	205.00
W agua (gr)	13.00	12.50	12.40
W tara (gr)	23.03	24.03	23.86
W Muestra Seca (gr)	178.97	179.97	181.14
W(%)	7.26%	6.95%	6.85%
W (%) Promedio :	7.02%		

OBSERVACIONES:




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 2	PROFUNDIDAD :	0.80 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA:	M - 2	CODIGO MUESTRA:	FECHA : Septiembre 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
				SM

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 2		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	402.00	403.00	405.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	153.00	154.00	156.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.49	1.50	1.51
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.50		




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE ORIENTACION	
CALICATA :	C - 2	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.80 m. A 1.50 m.
ESTRUCTURA :	M - 2		FECHA :	Septiembre 2014
				NORMA A.S.T.M. D 2487
				SM

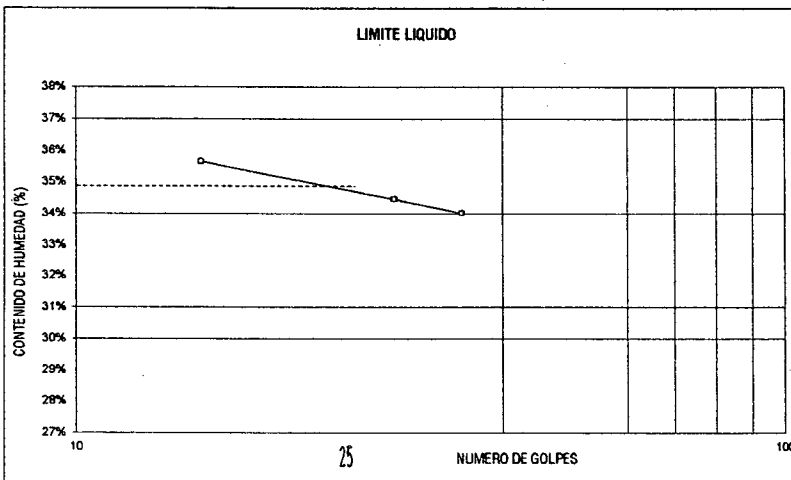
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt + M. Húmeda (gr)	69.10	55.00	54.30
Wt + M. Seca (gr)	64.50	51.00	50.39
W agua (gr)	4.60	4.00	3.91
W tara (gr)	51.60	39.40	36.90
W M. Seca (gr)	12.90	11.60	11.49
W(%)	35.66%	34.48%	34.03%
N. GOLPES	15	28	35

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt + M. Húmeda (gr)	35.75	36.67	
Wt + M. Seca (gr)	33.50	34.02	
W agua (gr)	2.25	2.65	
W tara (gr)	26.10	25.40	
W M. Seca (gr)	7.40	8.62	
W(%)	30.41%	30.74%	30.57%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	35
LIMITE PLASTICO (%)	31
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	4




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.S.H.T.O. T 89.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	ZONIFICACIÓN GEOTECNICA PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS, DE LA CIUDAD DE JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 2
MUESTRA :	M - 2
PROFUNDIDAD (m) :	0.80-0.50
CLASIFICACION (S.U.C.S)	SM
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN :	1		ESPECIMEN :	2		ESPECIMEN :	3	
ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.52	g/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.52	g/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.52	g/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	15.25	%	HUMEDAD INICIAL :	15.25	%	HUMEDAD INICIAL :	15.25	%
ESFUERZO NORMAL :	0.56	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	2.22	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.42	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.64	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	1.12	Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/E)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/E)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/E)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.020	0.036	0.030	0.010	0.009	0.030	0.050	0.023
0.060	0.040	0.071	0.060	0.030	0.027	0.060	0.070	0.032
0.120	0.060	0.107	0.120	0.060	0.054	0.120	0.100	0.045
0.180	0.080	0.143	0.180	0.100	0.090	0.180	0.160	0.072
0.300	0.100	0.179	0.300	0.130	0.117	0.300	0.240	0.108
0.450	0.120	0.214	0.450	0.170	0.153	0.450	0.280	0.126
0.600	0.140	0.250	0.600	0.200	0.180	0.600	0.330	0.149
0.750	0.160	0.286	0.750	0.260	0.234	0.750	0.380	0.171
0.900	0.180	0.321	0.900	0.280	0.252	0.900	0.420	0.189
1.050	0.200	0.357	1.050	0.300	0.270	1.050	0.460	0.207
1.200	0.230	0.411	1.200	0.330	0.297	1.200	0.490	0.221
1.500	0.260	0.464	1.500	0.380	0.342	1.500	0.510	0.230
1.800	0.290	0.518	1.800	0.420	0.378	1.800	0.560	0.252
2.100	0.320	0.571	2.100	0.450	0.405	2.100	0.590	0.266
2.400	0.340	0.607	2.400	0.480	0.432	2.400	0.620	0.279
2.700	0.380	0.679	2.700	0.510	0.459	2.700	0.670	0.302
3.000	0.400	0.714	3.000	0.540	0.486	3.000	0.720	0.324
3.600	0.420	0.750	3.600	0.580	0.523	3.600	0.790	0.356
4.200	0.420	0.750	4.200	0.610	0.550	4.200	0.880	0.396
4.800	0.400	0.714	4.800	0.640	0.577	4.800	0.980	0.441
5.400	0.380	0.679	5.400	0.630	0.568	5.400	1.120	0.505
6.000	0.370	0.661	6.000	0.620	0.559	6.000	1.110	0.500

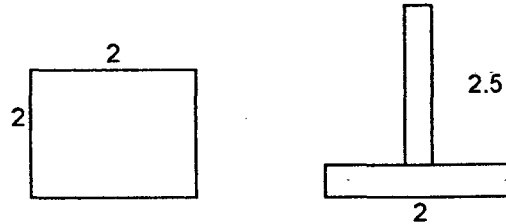


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 2
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S.}$$

q ad = 1.23

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión

Peso Saturado

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimienta

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad


		SM	
	$\phi =$	22.94	
	$c =$	0.179	
(kg/cm ²)	$\gamma_{sat} =$	1.76	
(gr/cm ³)	$D_f =$	2.50	
	$B =$	2.00	
	$N'_c =$	13.47	
	$N'_q =$	4.80	
	$N'_\gamma =$	-0.15	INGRESAR
	F.S. =	3.00	

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
22	12.92	INGRESAR
22.94	13.47	DATO Nc
23	13.51	INGRESAR
22	4.48	INGRESAR
22.94	4.80	DATO Nq
23	4.82	INGRESAR
22	1.55	INGRESAR
13.03	-0.15	DATO Ny
23	1.74	INGRESAR

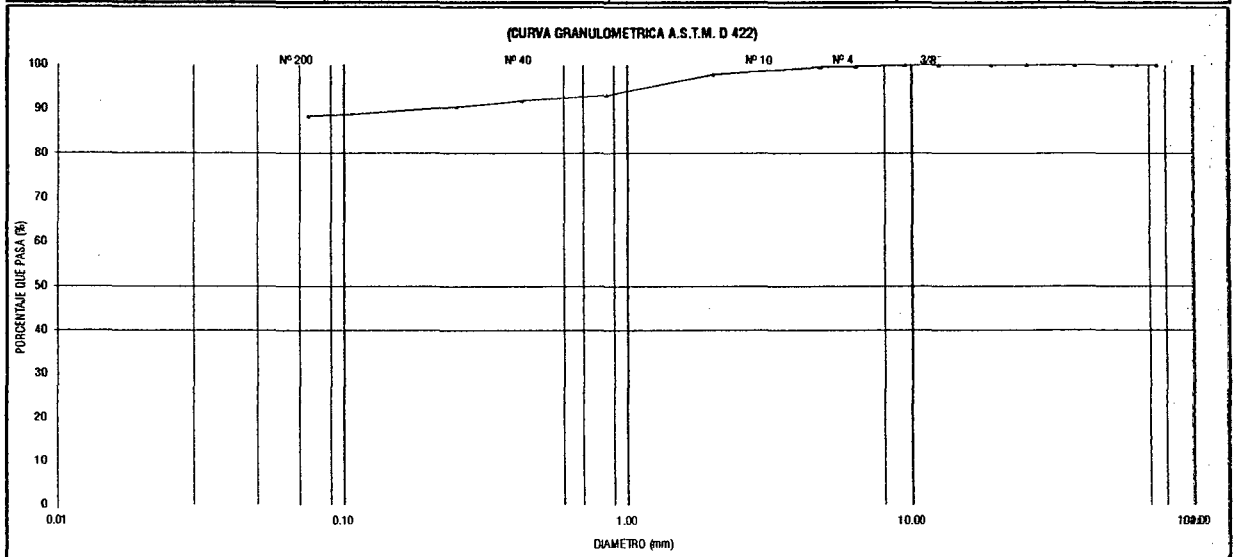



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
				CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO						
CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE DISEÑO						
CALICATA :	C - 3	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 0.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
						CL

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET. PARCIAL	P.RET. ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	Nº	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	5"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		1500.0	
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (g)		1489.5	
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (g)		5.5	
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (g)		1172.5	
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)		1178.0	
	1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	ANALISIS FRACCION GRUESA			
	3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	TOTAL	W G =	5	
	1/4"	6.35	3.22	3.22	0.27	99.73	ANALISIS FRACCION FINA			
	Nº 4	4.75	2.24	5.46	0.46	99.54	CORRECCION CLAYED :	S/WG	1.00	
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	20.02	25.48	2.16	97.84	PESO PORCION SECA :		S =	1172.5
	Nº 20	0.85	54.12	79.60	6.76	93.24				
	Nº 40	0.43	15.60	95.20	8.08	91.92				
	Nº 60	0.25	16.03	111.23	9.44	90.56				
	Nº 140	0.11	19.87	131.10	11.13	88.87				
	Nº 200	0.08	5.60	136.70	11.60	88.40				
	GAZOLETA	--	1041.30	1178.0						
TOTAL			1178.0							



D60 =	-	D90 =	-	D10 =	-
Cu =		-		Cc =	


OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UN LIMO INORGANICO, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADO CON ESCASA PROPORCION DE ARENA MEDIA A GRUESA (11.14 %), Y Poca CANTIDAD DE GRAVILLA (0.46 %).

CLASIFICACION GENERAL: PESIMO

TERRENO DE FUNDACION:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.			OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD			SECTOR:	LABORATORIO
			CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA:	C - 3	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD:	0.1 m. A 0.50 m.
MUESTRA:	M - 1			FECHA:	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO	CL
				NORMA A.S.T.M. D 2487	

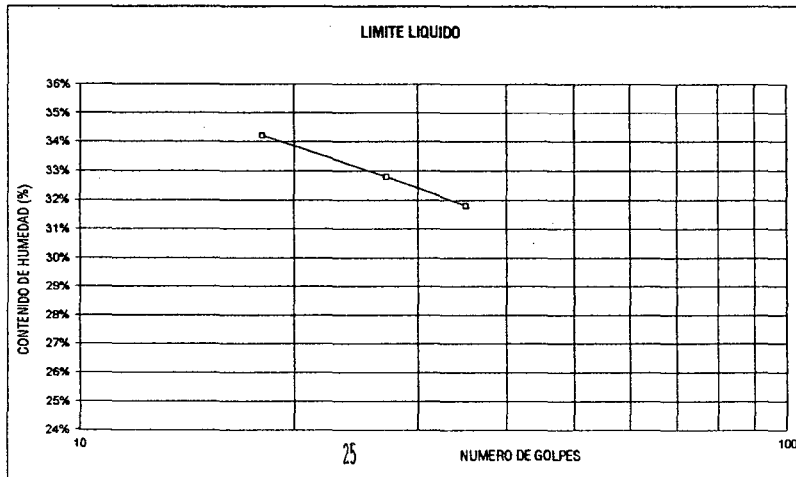
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt + M. Húmeda (gr)	50.04	53.73	51.04
Wt + M. Seca (gr)	46.53	50.24	47.87
W agua (gr)	3.51	3.49	3.17
W tara (gr)	36.28	39.61	37.91
W M. Seca (gr)	10.25	10.63	9.96
W(%)	34.24%	32.83%	31.83%
N.GOLPES	18	27	35

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt + M. Húmeda (gr)	39.81	41.23	
Wt + M. Seca (gr)	37.26	38.25	
W agua (gr)	2.55	2.98	
W tara (gr)	26.52	26.10	
W M. Seca (gr)	10.74	12.15	
W(%)	23.74%	24.53%	24.13%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	33
LIMITE PLASTICO (%)	24
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	9




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 69.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIMUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ SANCHEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 3	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0,1 m. A 0,50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	CL
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 3		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	425.00	426.00	427.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	176.00	177.00	178.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.71	1.72	1.73
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.72		

OBSERVACIONES:	
----------------	--


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
					CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CONSERVACION		
CALICATA :	C - 3	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 0.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCUBRE 2014	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 3		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	215.00	216.00	217.00
W (tara + M Seca) gr	179.00	178.00	176.00
W agua (gr)	36.00	38.00	41.00
W tara (gr)	29.27	41.06	36.01
W Muestra Seca (gr)	149.73	136.94	139.99
W(%)	24.04%	27.75%	29.29%
W (%) Promedio :	27.03%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--

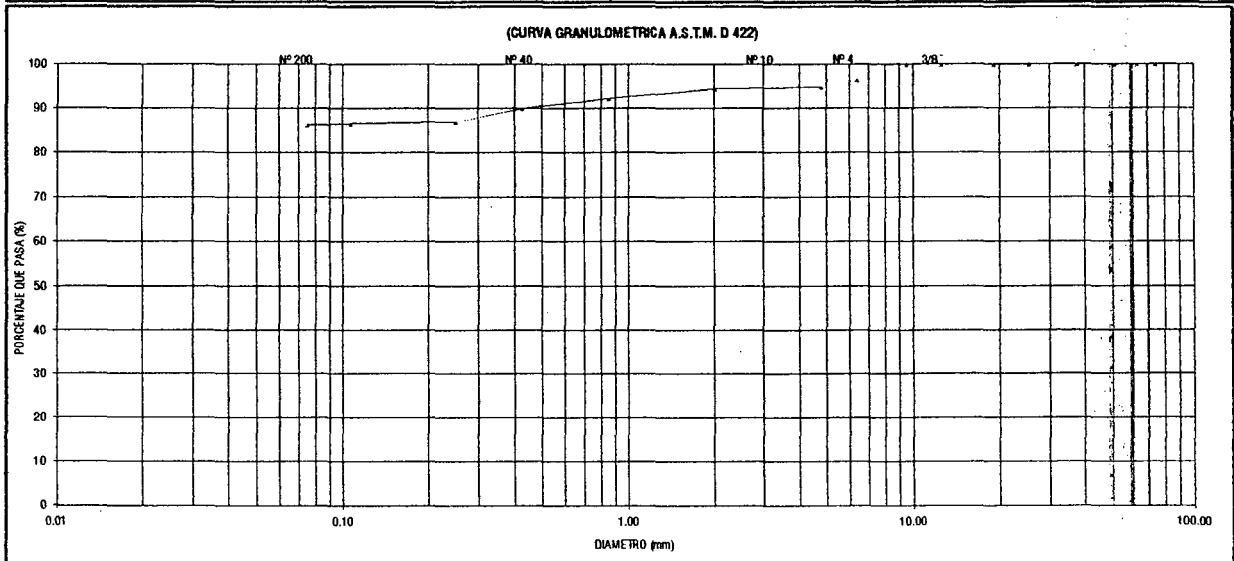


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 R. N. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
				CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM DOMINGUEZ VALENZUELA
DATOS DEL MUESTREO						CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE COMPARACION
CALICATA :	C - 3	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.50 m. A 2.50m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 2			FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO-A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET PARCIAL	P.RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		1500.0
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (g)		1423.5
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (g)		62.1
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00			
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00			
	3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1/4"	6.35	42.50	42.50	3.43	96.57			
	Nº 4	4.75	19.60	62.10	5.02	94.98			
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	5.60	67.90	5.48	94.52	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (g)		1175.9
	Nº 20	0.85	26.70	94.60	7.64	92.36	PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)		1296.0
	Nº 40	0.43	27.80	122.40	9.89	90.11			
	Nº 60	0.25	36.60	161.00	13.00	87.00			
	Nº 140	0.11	4.90	165.90	13.40	86.60			
	Nº 200	0.08	2.70	168.60	13.62	86.38			
	CAZOLETA	--	1069.40	1238.0					
TOTAL			1238.0						
							ANALISIS FRACCION FINA		
							TOTAL	W G =	62
							ANALISIS FRACCION FINA		
							CORRECCION CUARTO:	S/WG:	1.00
							PESO PORCION SECA:	S =	1175.9




D60 =	-	D30 =	-	D10 =	-
CU =		Cc =			

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UN LIMO INORGANICO, DE BAJA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE ARENA MEDIA A GRUESA (8.60 %), Y POCOA CANTIDAD DE GRAVILLA (5.02 %).

CLASIFICACION GENERAL: PESIMO

TERRENO DE FUNDACION:


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Rsch. OSCAR VASQUEZ SQUEZ Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA:	C - 3	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.50 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 3		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	218.00	219.00	220.00
W (tara + M Seca) gr	186.00	185.00	184.00
W agua (gr)	32.00	34.00	36.00
W tara (gr)	23.50	23.74	23.39
W Muestra Seca (gr)	162.50	161.26	160.61
W(%)	19.69%	21.08%	22.41%
W (%) Promedio :	21.06%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 R.F.C. CIP. N° 123892


	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ WASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ VAZQUEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA:	C - 3	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.50 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 3		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	409.00	410.00	411.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	160.00	161.00	162.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.55	1.56	1.57
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.56		

OBSERVACIONES:	
----------------	--


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.J.R.L.			OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD			SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO			CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION		
CALICATA :	C - 3	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.50 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 2			FECHA :	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO	ML
				NORMA A.S.T.M. D 2487	

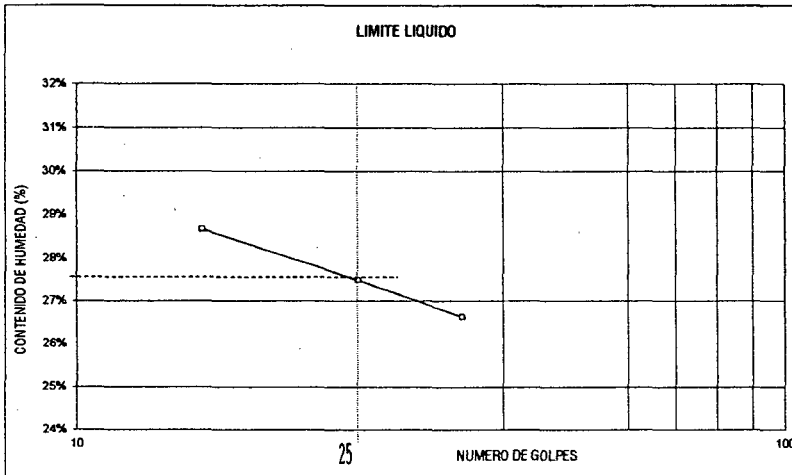
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	68.20	61.93	64.86
Wt+ M. Seca (gr)	62.01	56.78	59.75
W agua (gr)	6.19	5.15	5.11
W tara (gr)	40.43	38.05	40.57
W M.Seca (gr)	21.58	18.73	19.18
W(%)	28.68%	27.50%	26.64%
N.GOLPES	15	25	35

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	38.96	41.58	
Wt+ M. Seca (gr)	36.42	38.72	
W agua (gr)	2.54	2.86	
W tara (gr)	25.86	26.71	
W M.Seca (gr)	10.56	12.01	
W(%)	24.05%	23.81%	23.93%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110°C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110°C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	28
LIMITE PLASTICO (%)	24
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	4



UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022


OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN

 INGENIERO CIVIL

 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS MARIANAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VOSQUEZ VOSQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

CERTIFICADO: CD PSR MAYO 13
 SOLICITANTE: INGENIERO CARLOS OMAR OCAÑA CRUZ
 PROYECTO: CONSTRUCCION Y REPOSICION DE AJUAS Y SERVICIOS HIGIENICOS C.E.I.P. S.16S12 CESARA
 UBICACION: DISTRITO: NAMBALLE, PROVINCIA: SAN IGNACIO, REGION: CAJAMARCA.
 FECHA: MAYO 2013

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

ESTRUCTURA:
 CALICATA: C - 3
 MUESTRA: M - 2
 PROFUNDIDAD (m): 0.50 - 2.50
 CLASIFICACION (S.U.C.S): ML
 CONDICION: MUESTRA INALTERNADA

VELOCIDAD DE CORTE :

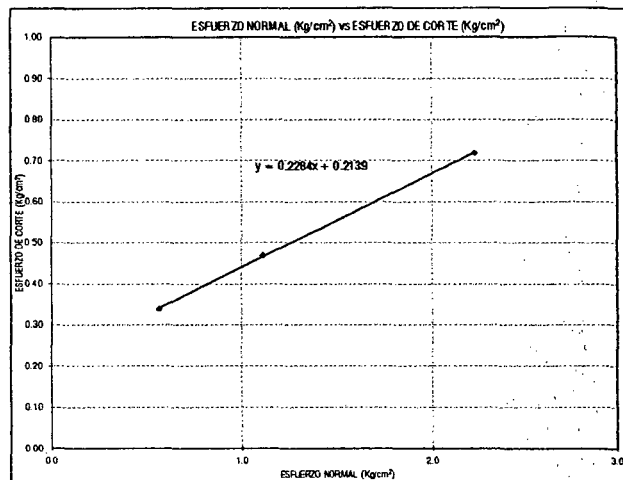
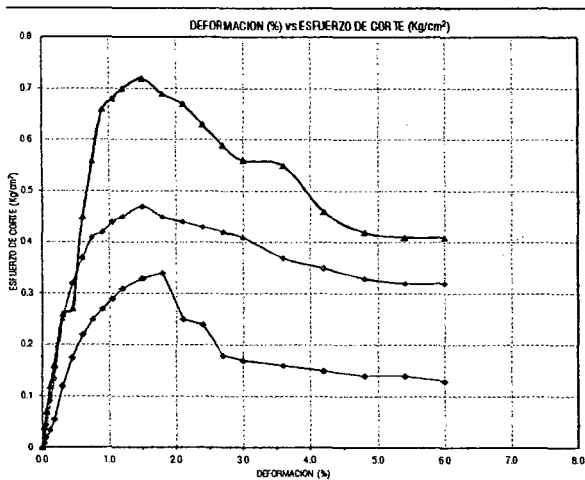
ESPECIMEN :	1	ESPECIMEN :	2	ESPECIMEN :	3
ALtura INICIAL :	20 mm	ALtura INICIAL :	20 mm	ALtura INICIAL :	20 mm
LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm
AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.54 gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.54 gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.54 gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	54.2 %	HUMEDAD INICIAL :	54.2 %	HUMEDAD INICIAL :	54.2 %
ESFUERZO NORMAL :	0.56 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	2.22 Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.34 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.47 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.72 Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft ²)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft ²)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft ²)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.018	0.030	0.020	0.018	0.030	0.040	0.018
0.060	0.020	0.036	0.060	0.045	0.041	0.060	0.070	0.032
0.120	0.035	0.063	0.120	0.090	0.081	0.120	0.120	0.054
0.180	0.065	0.098	0.180	0.135	0.122	0.180	0.160	0.072
0.300	0.120	0.214	0.300	0.250	0.225	0.300	0.260	0.117
0.450	0.175	0.313	0.450	0.320	0.288	0.450	0.270	0.122
0.600	0.220	0.393	0.600	0.370	0.333	0.600	0.450	0.203
0.750	0.250	0.446	0.750	0.410	0.369	0.750	0.560	0.252
0.900	0.270	0.482	0.900	0.420	0.378	0.900	0.660	0.297
1.050	0.290	0.518	1.050	0.440	0.396	1.050	0.690	0.306
1.200	0.310	0.554	1.200	0.450	0.405	1.200	0.700	0.315
1.500	0.330	0.589	1.500	0.470	0.423	1.500	0.720	0.324
1.800	0.340	0.607	1.800	0.450	0.405	1.800	0.690	0.311
2.100	0.250	0.446	2.100	0.440	0.396	2.100	0.670	0.302
2.400	0.240	0.429	2.400	0.430	0.387	2.400	0.630	0.284
2.700	0.180	0.321	2.700	0.420	0.378	2.700	0.590	0.266
3.000	0.170	0.304	3.000	0.410	0.369	3.000	0.560	0.252
3.600	0.160	0.286	3.600	0.370	0.333	3.600	0.550	0.248
4.200	0.150	0.268	4.200	0.350	0.315	4.200	0.460	0.207
4.800	0.140	0.250	4.800	0.330	0.297	4.800	0.420	0.189
5.400	0.140	0.250	5.400	0.320	0.288	5.400	0.410	0.185
6.000	0.130	0.232	6.000	0.320	0.288	6.000	0.410	0.185


 LUIS BAFABEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS MARIAS - JAEN		TEBISTA ASESOR	Rach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 3
MUESTRA :	M - 2
PROFUNDIDAD (m) :	0.50 - 2.50
CLASIFICACION (S.L.L.C.B)	ML
CONDICION :	MUESTRA BVAL TERADA



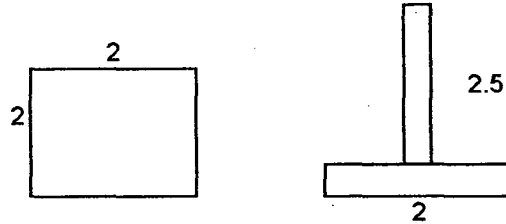
RESULTADOS : COHESIÓN (C) : 0.21
ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (ϕ) : 12.87 °

LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 3
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'\gamma)}{F.S.}$$

q ad = 0.74

Tipo de Suelo =
Angulo de fricción interna
Cohesión (kg/cm²)
Peso Saturado (gr/cm³)
Profundidad de cimentación (m.)
Ancho de cimientto (m.)
Factores de capacidad de carga:

	ML
φ =	12.87
c =	0.21
γ sat =	1.54
Df =	2.50
B =	2.00
N'c =	8.92
N'q =	2.36
N'γ =	0.41
F.S. =	3.00


Factor de seguridad

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
12	8.63	INGRESAR
12.87	8.92	DATO Nc
13	8.96	INGRESAR
12	2.22	INGRESAR
12.87	2.36	DATO Nq
13	2.38	INGRESAR
12	0.35	INGRESAR
12.87	0.41	DATO Ny
13	0.42	INGRESAR

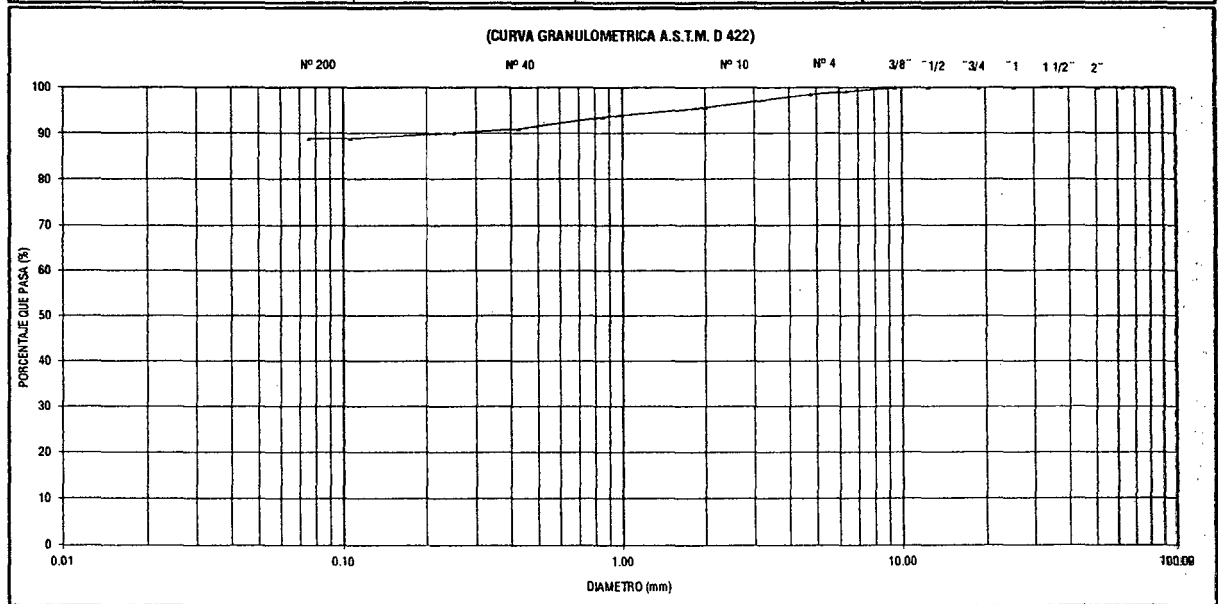


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
		CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO PORLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 4	PROFUNDIDAD:	0.00 m. A 2.50 m.	
MUESTRA:	M - 1	FECHA:	OCTUBRE 2014	
			CLASIFICACION DEL SUELO	NH
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422


	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00				
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		630.1	
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (gr)		608.3	
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (gr)		21.78	
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA			
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)		478.55	
	1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)		21.45	
	3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	ANALISIS FRACCION GRUESA			
	1/4"	6.35	3.74	3.74	0.75	99.25	TOTAL	W G =	21.45	
	Nº 4	4.75	2.85	6.60	1.32	98.68	ANALISIS FRACCION FINA			
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	14.85	21.45	4.29	95.71	CORRECCION CUARTEO:		S/WG	1.00
	Nº 20	0.85	16.47	31.82	6.38	93.62	PESO PORCION SECA:		S =	478.5
	Nº 40	0.43	12.68	44.00	8.80	91.20				
	Nº 60	0.25	5.85	49.05	9.81	90.19				
	Nº 140	0.11	5.88	54.83	10.99	89.01				
	Nº 200	0.08	0.57	55.50	11.10	88.90				
CAZOLETA	--	444.50	500.0	100.0	0.0					
TOTAL			500.0							



D60 =		D30 =		D10 =	
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.A.S.H.T.O. M 145 - THE CLASSIFICATION OF SOILS - AGGREGATE MIXTURES FOR HIGHWAY CONSTRUCTION PURPOSES), Y SE IDENTIFICA UN LIMO INORGANICO, DE MEDIANA PLASTICIDAD Y ALTA COMPRESIBILIDAD, MEZCLADO CON ESCASA PROPORCION DE ARENA GRUESA A FINA (9.78 %), Y POCA CANTIDAD DE GRAVILLA (1.32 %).
CLASIFICACION GENERAL	PESIMO.
TERRENO DE FUNDACION	


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 4	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 250 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	MH
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 4		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W tara + M.Húmeda (gr)	1348.00	1455.00	1732.00
W tara + M Seca (gr)	1204.00	1254.00	1545.00
W agua (gr)	144.00	201.00	187.00
W tara (gr)	674.00	537.00	830.00
W Muestra Seca (gr)	530.00	717.00	715.00
W(%)	27.17%	28.03%	26.15%
W (%) Promedio :	27.12%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



Luis Rafael Quiroz Chihuán
 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 N.º 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 4	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
				MH


**METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937**

CALICATA :	C - 4		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	424.00	422.00	422.50
W Cilindro (gr)	253.00	253.00	253.00
W M. Natural (gr)	171.00	169.00	169.50
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.66	1.64	1.65
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.65		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALIGATA:	C - 4	PROFUNDIDAD:	0.00 m. A 2.50 m.	
MUESTRA:	M - 1	FECHA:	OCTUBRE 2014	
			CLASIFICACION DEL SUELO	MH
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

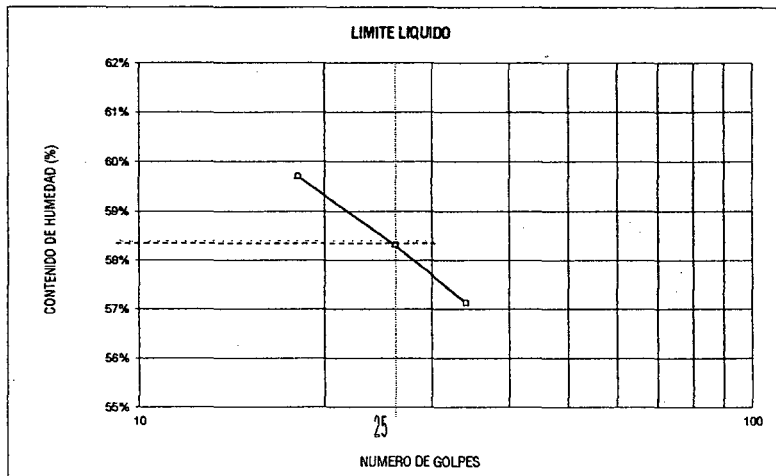
PROTOCOLO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	36.70	39.30	36.40
Wt+ M. Seca (gr)	32.40	35.10	33.20
W agua (gr)	4.30	4.20	3.20
W tara (gr)	25.20	27.90	27.60
W M.Seca (gr)	7.20	7.20	5.60
W(%)	59.72%	58.33%	57.14%
N.GOLPES	18	26	34

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	35.60	34.90	
Wt+ M. Seca (gr)	32.40	31.75	
W agua (gr)	3.20	3.15	
W tara (gr)	25.00	24.60	
W M.Seca (gr)	7.40	7.15	
W(%)	43.24%	44.06%	43.65%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110°C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110°C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

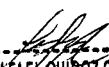
LIMITE LIQUIDO (%)	58
LIMITE PLASTICO (%)	44
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	14




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89 - A.S.T.M. D 4318.




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR:	LABORATORIO
		CODIGO:	
TÍTULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA ASESOR:	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004


REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA:	
CALICATA:	C - 4
MUESTRA:	M - 1
PROFUNDIDAD (m):	0.10 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S):	MH
CONDICION:	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :					
ESPECIMEN :	1	ESPECIMEN :	2	ESPECIMEN :	3
ALTURA INICIAL :	20 mm	ALTURA INICIAL :	20 mm	ALTURA INICIAL :	20 mm
LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm
AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.62 g/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.62 g/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.62 g/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	54.2 %	HUMEDAD INICIAL :	54.2 %	HUMEDAD INICIAL :	54.2 %
ESFUERZO NORMAL :	0.56 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	2.2 Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.27 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.33 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.49 Kg/cm ²

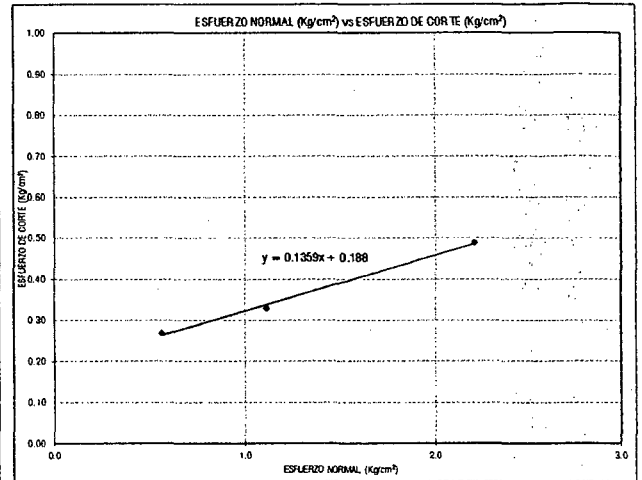
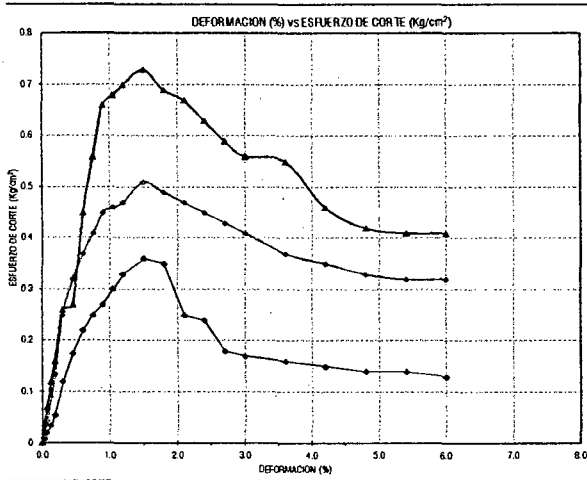
DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.018	0.030	0.020	0.018	0.030	0.040	0.018
0.060	0.020	0.036	0.060	0.045	0.041	0.060	0.070	0.032
0.120	0.035	0.063	0.120	0.090	0.081	0.120	0.120	0.055
0.180	0.055	0.098	0.180	0.135	0.122	0.180	0.160	0.073
0.300	0.120	0.214	0.300	0.250	0.225	0.300	0.260	0.118
0.450	0.175	0.313	0.450	0.320	0.288	0.450	0.270	0.123
0.600	0.220	0.393	0.600	0.370	0.333	0.600	0.450	0.205
0.750	0.250	0.446	0.750	0.410	0.369	0.750	0.560	0.255
0.900	0.270	0.482	0.900	0.450	0.405	0.900	0.660	0.300
1.050	0.300	0.536	1.050	0.460	0.414	1.050	0.680	0.309
1.200	0.330	0.589	1.200	0.470	0.423	1.200	0.700	0.318
1.500	0.360	0.643	1.500	0.510	0.459	1.500	0.780	0.332
1.800	0.350	0.625	1.800	0.490	0.441	1.800	0.690	0.314
2.100	0.250	0.446	2.100	0.470	0.423	2.100	0.670	0.305
2.400	0.240	0.429	2.400	0.450	0.405	2.400	0.630	0.286
2.700	0.180	0.321	2.700	0.430	0.387	2.700	0.590	0.268
3.000	0.170	0.304	3.000	0.410	0.369	3.000	0.550	0.255
3.600	0.160	0.286	3.600	0.370	0.333	3.600	0.550	0.250
4.200	0.150	0.268	4.200	0.350	0.315	4.200	0.460	0.209
4.800	0.140	0.250	4.800	0.330	0.297	4.800	0.420	0.191
5.400	0.140	0.250	5.400	0.320	0.288	5.400	0.410	0.186
6.000	0.130	0.232	6.000	0.320	0.288	6.000	0.410	0.186

OBSERVACIONES : MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA.


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR : LABORATORIO
			CODIGO:
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TÍTULO DE TESIS:	EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACIÓN EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAÉN	TESISTA ASESOR:	Bach. OSCAR VÁSQUEZ VÁSQUEZ Ing. WILLIAM DURAZO GONZÁLES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 4
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.10 - 2.50
CLASIFICACIÓN (S.U.C.S.) :	MH
CONDICIÓN :	MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS : COHESIÓN (C) : 0.19
 ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (α) : 7.74 °

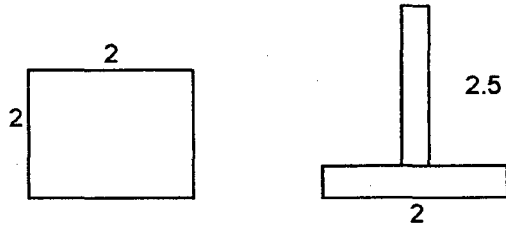


Luis Rafael Quiroz Chihuan
 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 4
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'y)}{F.S.}$$

q ad = 0.55

Tipo de Suelo =
Angulo de fricción interna
Cohesión (kg/cm2)
Peso Saturado (gr/cm3)
Profundidad de cimentación (m.)
Ancho de cimienta (m.)
Factores de capacidad de carga:

	MH
$\phi =$	7.74
$c =$	0.19
$\gamma_{sat} =$	1.65
$D_f =$	2.50
$B =$	2.00
$N'c =$	7.41
$N'q =$	1.67
$N'y =$	0.15
F.S. =	3.00

INGRESAR


Factor de seguridad

INTERPOLACION

A. Fricción	N'	
7	7.22	INGRESAR
7.74	7.41	DATO Nc
8	7.47	INGRESAR
7	1.59	INGRESAR
7.74	1.67	DATO Nq
8	1.7	INGRESAR
7	0.128	INGRESAR
7.74	0.15	DATO Ny
8	0.16	INGRESAR

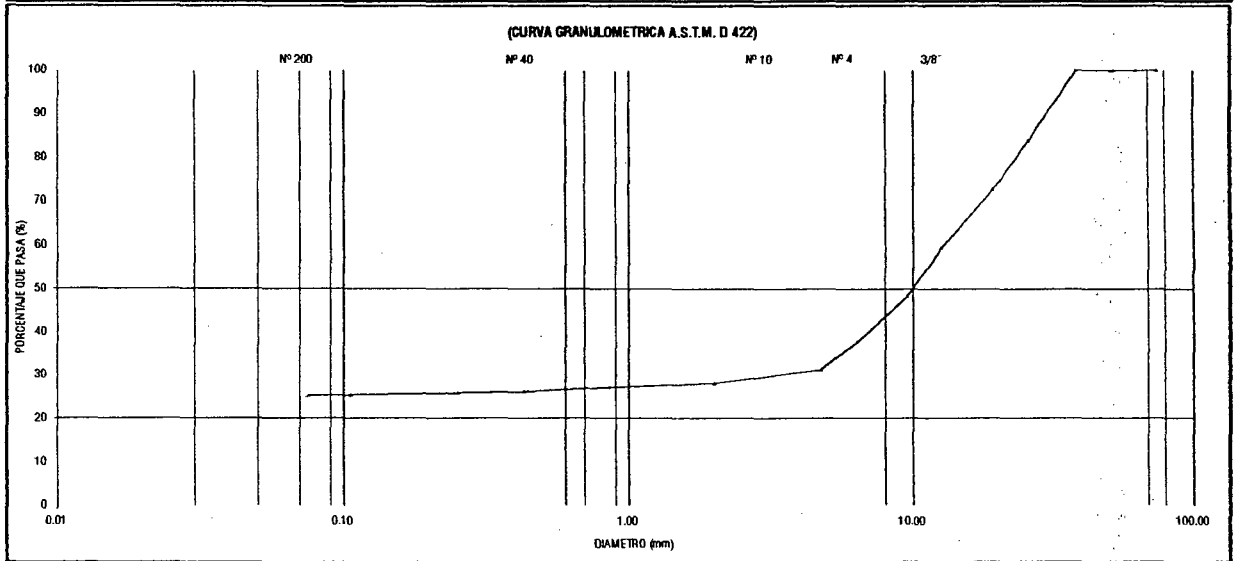


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.			OFICINA DE GESTION CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD			SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA ASESOR	Rach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM GONZALEZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION		
CALICATA :	C - 5	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
					GC - GM

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET PARCIAL	P.RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		531
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00			
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1"	25.40	81.38	81.38	16.28	83.72			
	3/4"	19.00	55.03	136.41	27.28	72.72			
	1/2"	12.50	67.02	203.43	40.69	59.31			
	3/8"	9.50	55.76	259.19	51.84	48.16			
	1/4"	6.35	52.19	311.37	62.27	37.73			
	Nº4	4.75	32.02	343.39	68.88	31.32			
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	70.32	358.12	71.82	28.18	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº4 (g)		156.6
	Nº 20	0.85	21.98	364.04	72.81	27.19			
	Nº 40	0.43	20.70	368.67	73.73	26.27			
	Nº 60	0.25	8.03	370.47	74.09	25.91	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº4 (g)		343.4
	Nº 140	0.11	10.38	372.79	74.56	25.44			
	Nº 200	0.08	2.72	373.40	74.68	25.32	PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)		500.0
	GAZOLETA	--	126.60	500.0					
	TOTAL			500.0					
							ANALISIS FRACCION GRUESA		
							TOTAL	W G =	343
							ANALISIS FRACCION FINA		
							COMPRESION CUARTO :	S/WG	0.22
							PESO PORCION SECA :	S =	699.9




D60 =	10.40	D30 =	3.50	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA GRAVA LIMOSA INORGANICA, DE MEDIANA PASTICIDAD, MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE ARENA FINA A GRUESA (6 %).
CLASIFICACION GENERAL	PESIMO
TIPO DE FUNDACION	



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123897

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
				CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
					ASESOR	Ing. WILLIAN QUIROZ CHIHUAN
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION		
CALICATA :	C - 5	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 5		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	215.00	217.00	218.00
W (tara + M.Seca) gr	204.00	205.36	206.98
W agua (gr)	11.00	11.64	11.02
W tara (gr)	23.30	23.96	24.11
W Muestra Seca (gr)	180.70	181.40	182.87
W(%)	6.09%	6.42%	6.03%
W (%) Promedio :	6.18%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 127892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 5	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			GC - GM	


**METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937**

CALICATA :	C - 5		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	415.00	416.00	417.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	166.00	167.00	168.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.61	1.62	1.63
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.62		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG CIP N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CONSTRUCCION	
CALIGATA :	C - 5	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
				NORMA A.S.T.M. D 2487
				GC - GM

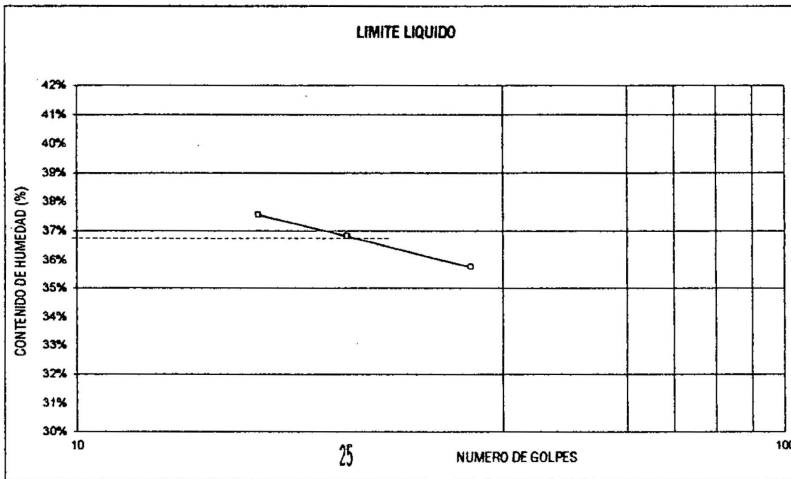
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt + M. Húmeda (gr)	28.22	36.06	35.27
Wt + M. Seca (gr)	23.81	32.77	31.13
W agua (gr)	4.41	3.29	4.14
W tara (gr)	11.48	23.84	20.11
W M. Seca (gr)	12.33	8.93	11.02
W(%)	35.77%	36.84%	37.57%
N. GOLPES	36	24	18

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt + M. Húmeda (gr)	28.00	31.11	
Wt + M. Seca (gr)	23.52	29.05	
W agua (gr)	4.48	2.06	
W tara (gr)	12.57	18.80	
W M. Seca (gr)	10.95	10.25	
W(%)	40.91%	20.10%	30.51%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	37
LIMITE PLASTICO (%)	31
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	6




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TÍTULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TEBISTA	Bach. OSCAR WASHUEZ VASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES



ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	G - 5
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	1.50 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	CL
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN :	1		ESPECIMEN :	2		ESPECIMEN :	3	
ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.77	g/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.77	g/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.77	g/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	35.24	%	HUMEDAD INICIAL :	35.24	%	HUMEDAD INICIAL :	35.24	%
ESFUERZO NORMAL :	0.39	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.85	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.44	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.61	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.58	Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.026	0.030	0.012	0.011	0.030	0.030	0.016
0.060	0.020	0.051	0.060	0.022	0.020	0.060	0.060	0.032
0.120	0.060	0.154	0.120	0.064	0.056	0.120	0.100	0.054
0.180	0.100	0.256	0.180	0.140	0.126	0.180	0.180	0.097
0.300	0.120	0.308	0.300	0.170	0.153	0.300	0.220	0.119
0.450	0.140	0.359	0.450	0.180	0.162	0.450	0.280	0.151
0.600	0.170	0.436	0.600	0.210	0.189	0.600	0.320	0.173
0.750	0.200	0.513	0.750	0.240	0.216	0.750	0.350	0.188
0.900	0.230	0.590	0.900	0.280	0.252	0.900	0.390	0.211
1.050	0.260	0.667	1.050	0.320	0.288	1.050	0.420	0.227
1.200	0.290	0.744	1.200	0.380	0.342	1.200	0.460	0.249
1.500	0.310	0.795	1.500	0.420	0.378	1.500	0.500	0.270
1.800	0.340	0.872	1.800	0.450	0.405	1.800	0.580	0.314
2.100	0.370	0.949	2.100	0.500	0.450	2.100	0.620	0.335
2.400	0.390	1.000	2.400	0.540	0.486	2.400	0.670	0.362
2.700	0.410	1.051	2.700	0.560	0.505	2.700	0.720	0.389
3.000	0.420	1.077	3.000	0.530	0.477	3.000	0.760	0.411
3.600	0.400	1.026	3.600	0.480	0.432	3.600	0.690	0.373
4.200	0.390	1.000	4.200	0.420	0.378	4.200	0.640	0.346
4.800	0.370	0.949	4.800	0.390	0.351	4.800	0.590	0.314
5.400	0.350	0.897	5.400	0.380	0.342	5.400	0.550	0.297
6.000	0.320	0.821	6.000	0.340	0.306	6.000	0.490	0.259

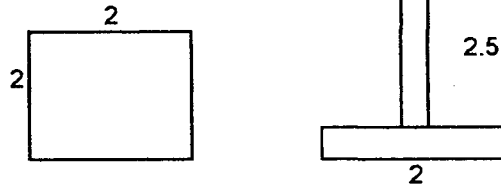
OBSERVACIONES : MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 5
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S.}$$

q ad = 3.16


Tipo de Suelo =		$\phi =$	CL
Angulo de fricción interna		$c =$	33.18
Cohesión (kg/cm ²)		$\gamma_{sat} =$	0.23
Peso Saturado (gr/cm ³)		Df =	1.77
Profundidad de cimentación (m.)		B =	2.50
Ancho de cimiento (m.)		N'c =	2.00
Factores de capacidad de carga:		N'q =	23.05
		N'\gamma =	10.87
	Factor de seguridad	F.S. =	6.48
			3.00

INTERPOLACION

A. Fricción	N'	
33	22.90	INGRESAR
33.18	23.05	DATO Nc
34	23.72	INGRESAR
33	10.69	INGRESAR
33.18	10.87	DATO Nq
34	11.67	INGRESAR
33	6.32	INGRESAR
33.18	6.48	DATO Ny
34	7.22	INGRESAR

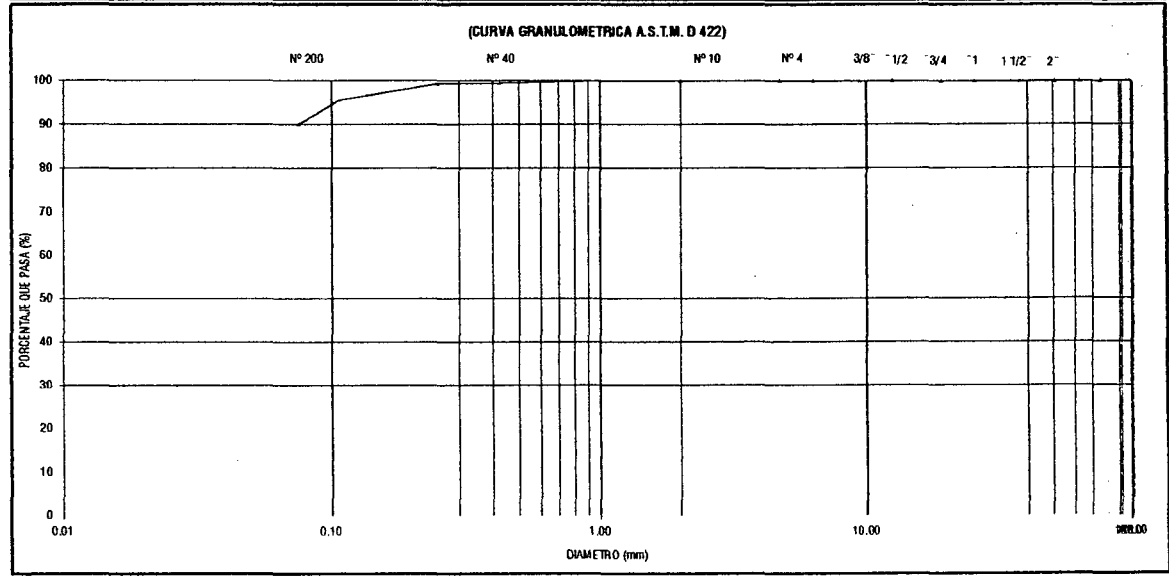


Luis Rafael Quiroz Chihuan
 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CÓDIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TÍTULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 6	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.30 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO
				NRL

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		578.8
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (g)		578.8
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (g)		0.00
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA		
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (g)		508.8
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (g)		0.00
	1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	TOTAL	W G =	0.00
	1/4"	6.35	0.00	0.00	0.00	100.00	ANALISIS FRACCION FINA		
	Nº 4	4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	COMPRESION CUARTED :	S/W G	1.00
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO PORCION SECA :		S =
	Nº 20	0.85	0.51	0.51	0.10	99.90			
	Nº 40	0.43	1.53	2.04	0.41	99.59			
	Nº 60	0.25	1.26	3.30	0.66	99.34			
	Nº 140	0.11	18.78	22.08	4.42	95.58			
	Nº 200	0.08	27.78	49.86	9.97	90.03			
CAZOLETA	--	450.14	500.0	100.0	0.0				
TOTAL			500.0						




D60 =	-	D30 =	-	D10 =	-
Cu =	-	Cc =	-		

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.A.S.H.T.O. M 145 - THE CLASSIFICATION OF SOILS - AGGREGATE MIXTURES FOR HIGHWAY CONSTRUCTION PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UN LIMO ARCILLOSO INORGANICO, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADO CON ESCASA PROPORCION DE ARENA FINA A GRUESA (9.97 %), Y EXENTA DE GRAVILLA.

CLASIFICACION GENERAL: PESIMO.

TERRENO DE FUNDACION:


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 6	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.30 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 6		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W tara + M.Húmeda (gr)	1924.00	2037.00	2234.00
W tara + M Seca (gr)	1772.00	1846.00	2042.00
W agua (gr)	152.00	191.00	192.00
W tara (gr)	674.00	537.00	830.00
W Muestra Seca (gr)	1098.00	1309.00	1212.00
W(%)	13.84%	14.59%	15.84%
W (%) Promedio :	14.76%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 6	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.30 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	NORMA A.S.T.M. D 2487
				ML


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 6		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	444.00	442.50	443.00
W Cilindro (gr)	253.00	253.00	253.00
W M. Natural (gr)	191.00	189.50	190.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.85	1.84	1.85
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.85		

OBSERVACIONES:	
----------------	--




 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ EDZUALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALIGATA :	C - 6	PROFUNDIDAD :	0.30 m. A 2.50 m.	
MUESTRA :	M - 1	FECHA :	OCTUBRE 2014	
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

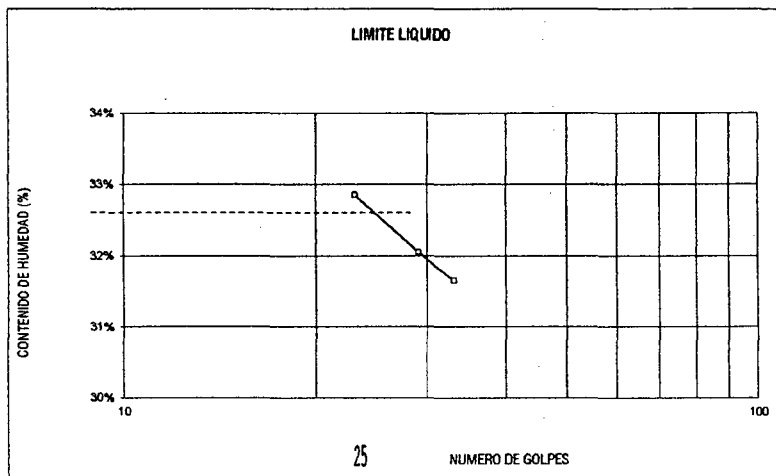
PROTOCOLO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt + M. Húmeda (gr)	40.83	33.56	51.85
Wt + M. Seca (gr)	36.63	29.43	47.56
W agua (gr)	4.20	4.13	4.29
W tara (gr)	23.85	16.55	34.01
W M. Seca (gr)	12.78	12.88	13.55
W(%)	32.86%	32.07%	31.66%
N. GOLPES	23	29	33

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt + M. Húmeda (gr)	29.72	35.71	
Wt + M. Seca (gr)	27.51	33.45	
W agua (gr)	2.21	2.26	
W tara (gr)	18.36	23.94	
W M. Seca (gr)	9.15	9.51	
W(%)	24.15%	23.76%	23.96%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110°C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110°C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	33
LIMITE PLASTICO (%)	24
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	9




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89 - A.S.T.M. D 4318.



Luis Rafael Quiroz Chihuan
LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS MARIANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004


REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA:	
CALICATA:	C - 6
MUESTRA:	M - 1
PROFUNDIDAD (m):	0.30 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S)	ML
CONDICION:	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :					
ESPECIMEN :	1	ESPECIMEN :	2	ESPECIMEN :	3
AL TURA INICIAL :	20 mm	AL TURA INICIAL :	20 mm	AL TURA INICIAL :	20 mm
LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm
AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.54 gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.54 gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.54 gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	54.2 %	HUMEDAD INICIAL :	54.2 %	HUMEDAD INICIAL :	54.2 %
ESFUERZO NORMAL :	0.56 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.56 Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.24 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.37 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.5 Kg/cm ²

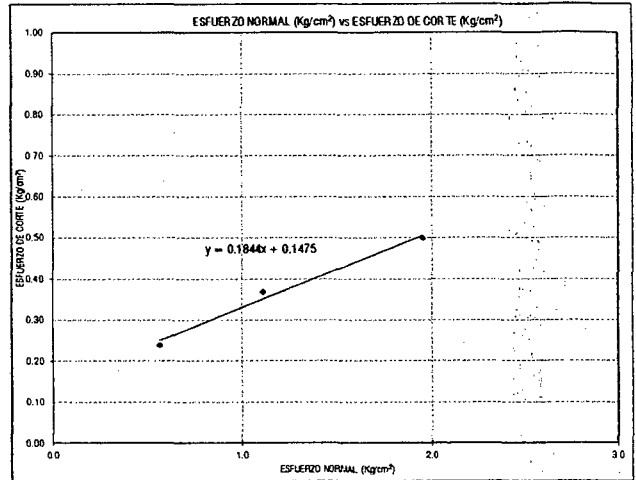
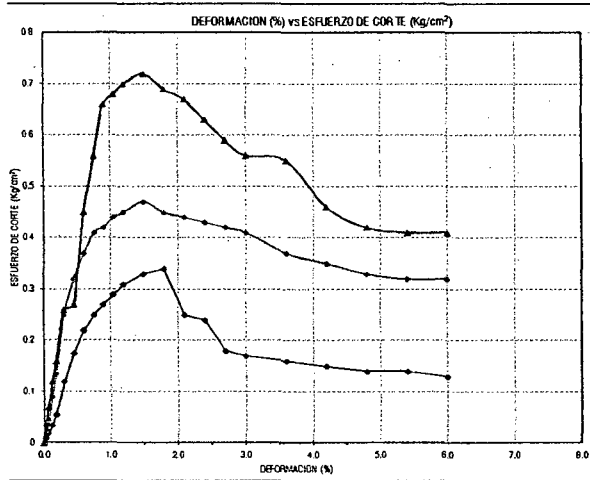
DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/b)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/b)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/b)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.018	0.030	0.020	0.018	0.030	0.040	0.021
0.060	0.020	0.036	0.060	0.045	0.041	0.060	0.070	0.036
0.120	0.035	0.063	0.120	0.090	0.081	0.120	0.120	0.062
0.180	0.055	0.099	0.180	0.135	0.122	0.180	0.160	0.082
0.300	0.120	0.214	0.300	0.250	0.225	0.300	0.260	0.133
0.450	0.175	0.313	0.450	0.320	0.288	0.450	0.270	0.138
0.600	0.220	0.393	0.600	0.370	0.333	0.600	0.450	0.231
0.750	0.250	0.446	0.750	0.410	0.369	0.750	0.560	0.287
0.900	0.270	0.482	0.900	0.420	0.378	0.900	0.660	0.338
1.050	0.290	0.518	1.050	0.440	0.396	1.050	0.690	0.349
1.200	0.310	0.554	1.200	0.450	0.405	1.200	0.700	0.359
1.500	0.330	0.589	1.500	0.470	0.423	1.500	0.720	0.369
1.800	0.340	0.607	1.800	0.490	0.405	1.800	0.690	0.354
2.100	0.250	0.446	2.100	0.440	0.396	2.100	0.670	0.344
2.400	0.240	0.429	2.400	0.430	0.387	2.400	0.630	0.323
2.700	0.190	0.321	2.700	0.420	0.378	2.700	0.590	0.303
3.000	0.170	0.304	3.000	0.410	0.369	3.000	0.560	0.287
3.600	0.160	0.286	3.600	0.370	0.333	3.600	0.560	0.282
4.200	0.150	0.268	4.200	0.350	0.315	4.200	0.460	0.236
4.800	0.140	0.250	4.800	0.330	0.297	4.800	0.420	0.215
5.400	0.140	0.250	5.400	0.320	0.288	5.400	0.410	0.210
6.000	0.130	0.232	6.000	0.320	0.288	6.000	0.410	0.210



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO		CODIGO:	
DATOS DEL PERSONAL		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
TÍTULO DE TESIS:	EVALUACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACIÓN EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAÉN	ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ BONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	G - 6
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.30 - 2.50
CLASIFICACIÓN (S.U.C.S) :	ML
CONDICIÓN :	MUESTRA MAL TERADA



RESULTADOS :

COHESIÓN (C) : 0.15

ÁNGULO DE FRICCIÓN INTERNA (φ) : 10.45 °

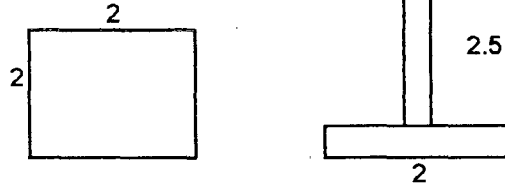


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 6
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S.}$$

q ad =	0.60
---------------	-------------

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión

Peso Saturado

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimiento

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad


			ML
Angulo de fricción interna	$\phi =$		10.45
Cohesión	(kg/cm ²)	c =	0.15
Peso Saturado	(gr/cm ³)	$\gamma_{sat} =$	1.84
Profundidad de cimentación (m.)		Df =	2.50
Ancho de cimiento	(m.)	B =	2.00
Factores de capacidad de carga:		N'c =	8.16
		N'q =	2.00
		N'γ =	0.27
Factor de seguridad		F.S. =	3.00

INTERPOLACION

A. Fricción	N'				
10	8.02	INGRESAR			
10.45	8.16	DATO	Nc		
11	8.32	INGRESAR			
10	1.94	INGRESAR			
10.45	2.00	DATO	Nq		
11	2.08	INGRESAR			
10	0.24	INGRESAR			
10.45	0.27	DATO	Ny		
11	0.3	INGRESAR			

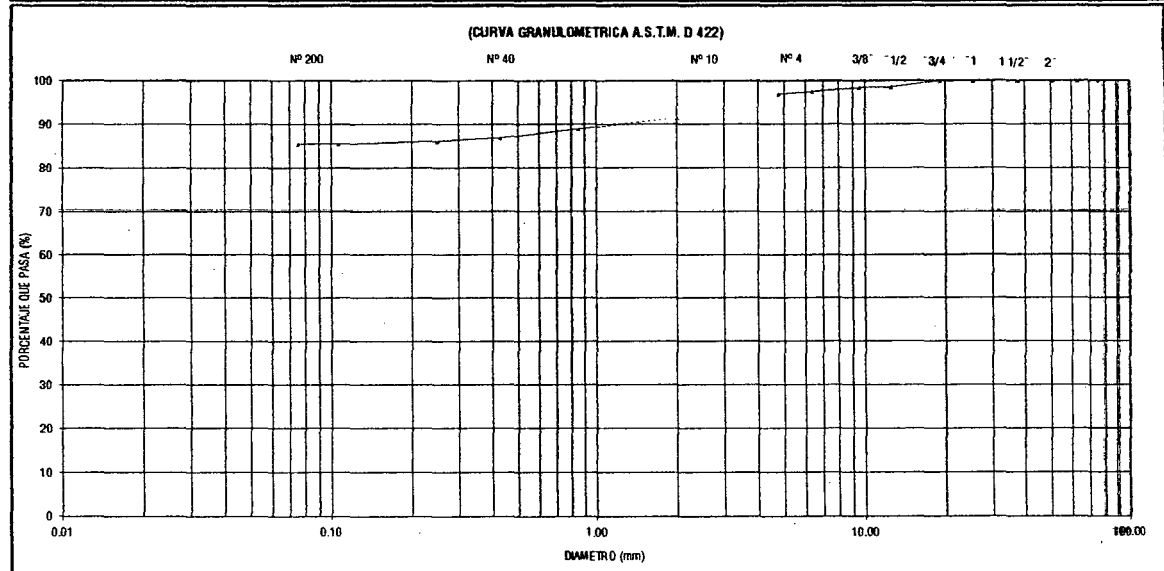


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 7	PROFUNDIDAD:	0.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA:	M - 1	FECHA:	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
				MPH

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110°C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00			798.3
	2 1/4"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (g)		707.7
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (g)		42.57
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00			
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1/2"	12.50	6.94	6.94	1.39	98.61	MUESTRA TOTAL SECA		
	3/8"	9.50	0.69	7.63	1.53	98.47	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (g)		457.96
	1/4"	6.35	4.45	12.08	2.42	97.58	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (g)		42.04
	N° 4	4.75	2.84	14.92	2.98	97.02	PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)		500.0
FRACCION FINA	N° 10	2.00	27.12	42.04	8.41	91.59			
	N° 20	0.85	13.20	55.24	11.05	88.95	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	N° 40	0.43	9.86	65.10	13.02	86.98	TOTAL	W G =	42.04
	N° 60	0.25	3.91	68.01	13.80	86.20	ANALISIS FRACCION FINA		
	N° 140	0.11	3.50	72.51	14.50	85.50	CORRECCION CUARTED:		3.80
	N° 200	0.08	0.29	72.74	14.55	85.45	PESO PORCION SECA:		457.96
	CAZOLETA	--	427.26	500.0	100.0	0.0			
	TOTAL		500.0						




D60 =		D30 =		D10 =	
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.A.S.H.T.O. M 145 - THE CLASSIFICATION OF SOILS - AGGREGATE MIXTURES FOR HIGHWAY CONSTRUCTION PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UN LIMO INORGANICO, DE BAJA PLASTICIDAD Y ALTA COMPRESIBILIDAD, MEZCLADO CON APRECIABLE PROPORCION DE ARENA GRUESA A FINA (11.57 %), Y ESCASA CANTIDAD DE GRAVA T.M. 3/4" (2.96 %).

CLASIFICACION GENERAL: PESIMO.

TERRENO DE FUNDACION:


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

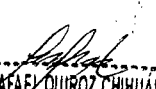
 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 7	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	MH
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 7		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W tara + M.Húmeda (gr)	1345.00	1412.00	1864.00
W tara + M.Seca (gr)	1102.00	1104.00	1508.00
W agua (gr)	243.00	308.00	356.00
W tara (gr)	674.00	537.00	830.00
W Muestra Seca (gr)	428.00	567.00	678.00
W(%)	56.78%	54.32%	52.51%
W (%) Promedio :	54.53%		

OBSERVACIONES:




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
TITULO DE TESIS:		EVALUACION GEOTECHNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ ASESOR Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 7	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487	MH


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 7		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	418.00	420.00	420.50
W Cilindro (gr)	253.00	253.00	253.00
W M. Natural (gr)	165.00	167.00	167.50
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.60	1.62	1.63
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.62		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ MASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 7	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 1	FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
		CODIGO MUESTRA:		MH

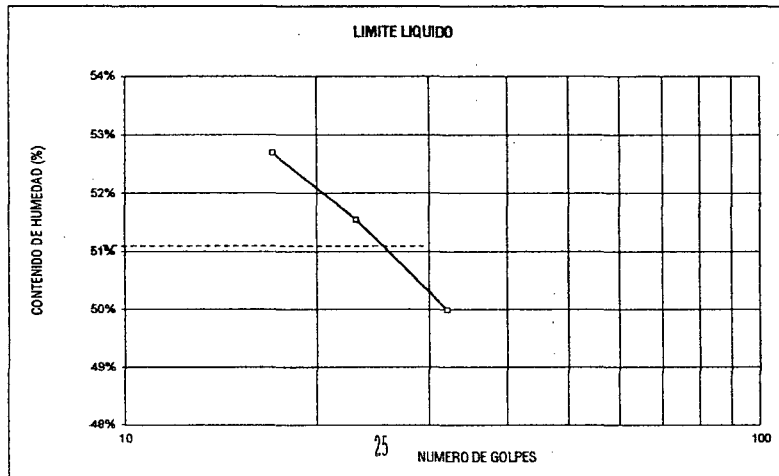
PROTOCOLO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt + M. Húmeda (gr)	51.10	61.50	46.70
Wt + M. Seca (gr)	47.20	56.20	43.10
W agua (gr)	3.90	3.30	3.60
W tara (gr)	39.80	51.80	35.90
W M. Seca (gr)	7.40	6.40	7.20
W(%)	52.70%	51.56%	50.00%
N. GOLPES	17	23	32

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt + M. Húmeda (gr)	35.10	35.10	
Wt + M. Seca (gr)	32.10	32.50	
W agua (gr)	3.00	2.60	
W tara (gr)	25.10	26.50	
W M. Seca (gr)	7.00	6.00	
W(%)	42.86%	43.33%	43.10%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110°C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110°C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	51
LIMITE PLASTICO (%)	43
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	8




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89 - A.S.T.M. D 4318.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 7
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.10 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	MH
CONDICION :	MUESTRA MAL TERADA

VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN :	1		ESPECIMEN :	2		ESPECIMEN :	3	
ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.62	g/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.62	g/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.62	g/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	54.2	%	HUMEDAD INICIAL :	54.2	%	HUMEDAD INICIAL :	54.2	%
ESFUERZO NORMAL :	0.61	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	2.22	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.30	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.41	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.48	Kg/cm ²

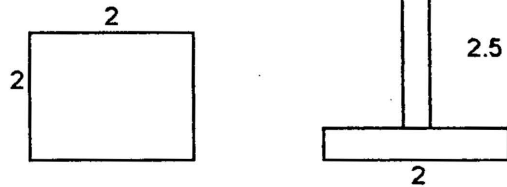
DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.016	0.030	0.020	0.018	0.030	0.040	0.018
0.060	0.020	0.033	0.060	0.045	0.041	0.060	0.070	0.032
0.120	0.035	0.057	0.120	0.090	0.081	0.120	0.120	0.054
0.180	0.055	0.080	0.180	0.135	0.122	0.180	0.160	0.072
0.300	0.120	0.197	0.300	0.250	0.225	0.300	0.260	0.117
0.450	0.175	0.287	0.450	0.320	0.288	0.450	0.270	0.122
0.600	0.220	0.361	0.600	0.370	0.333	0.600	0.450	0.203
0.750	0.250	0.410	0.750	0.410	0.369	0.750	0.580	0.252
0.900	0.270	0.443	0.900	0.450	0.405	0.900	0.660	0.257
1.050	0.300	0.492	1.050	0.460	0.414	1.050	0.680	0.306
1.200	0.330	0.541	1.200	0.470	0.423	1.200	0.700	0.315
1.500	0.360	0.590	1.500	0.510	0.459	1.500	0.730	0.329
1.800	0.350	0.574	1.800	0.490	0.441	1.800	0.690	0.311
2.100	0.250	0.410	2.100	0.470	0.423	2.100	0.670	0.302
2.400	0.240	0.393	2.400	0.450	0.405	2.400	0.630	0.284
2.700	0.180	0.295	2.700	0.430	0.387	2.700	0.590	0.266
3.000	0.170	0.279	3.000	0.410	0.369	3.000	0.560	0.252
3.600	0.160	0.262	3.600	0.370	0.333	3.600	0.550	0.240
4.200	0.150	0.246	4.200	0.350	0.315	4.200	0.460	0.207
4.800	0.140	0.230	4.800	0.330	0.297	4.800	0.420	0.189
5.400	0.140	0.230	5.400	0.320	0.288	5.400	0.410	0.185
6.000	0.130	0.213	6.000	0.320	0.288	6.000	0.410	0.185


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 7
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'\gamma)}{F.S}$$

q ad =	0.58
---------------	-------------

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión (kg/cm²)

Peso Saturado (gr/cm³)

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimiento (m.)

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad

$\phi =$

$c =$

$\gamma_{sat} =$

$D_f =$

$B =$

$N'c =$

$N'q =$

$N'\gamma =$

F.S. =

MH

5.92

0.24

1.65

2.50

2.00

6.95

1.48

0.09

3.00

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
5	6.74	INGRESAR
5.92	6.95	DATO Nc
6	6.97	INGRESAR
5	1.39	INGRESAR
5.92	1.48	DATO Nq
6	1.49	INGRESAR
5	0.014	INGRESAR
5.92	0.09	DATO Ny
6	0.1	INGRESAR



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892



GEOCON
INGENIEROS
CONSULTORES
E.I.R.L.

GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.

FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD

OFICINA DE GESTION Y
CONTROL DE CALIDAD

SECTOR :

LABORATORIO

CODIGO:

DATOS DEL PROYECTO

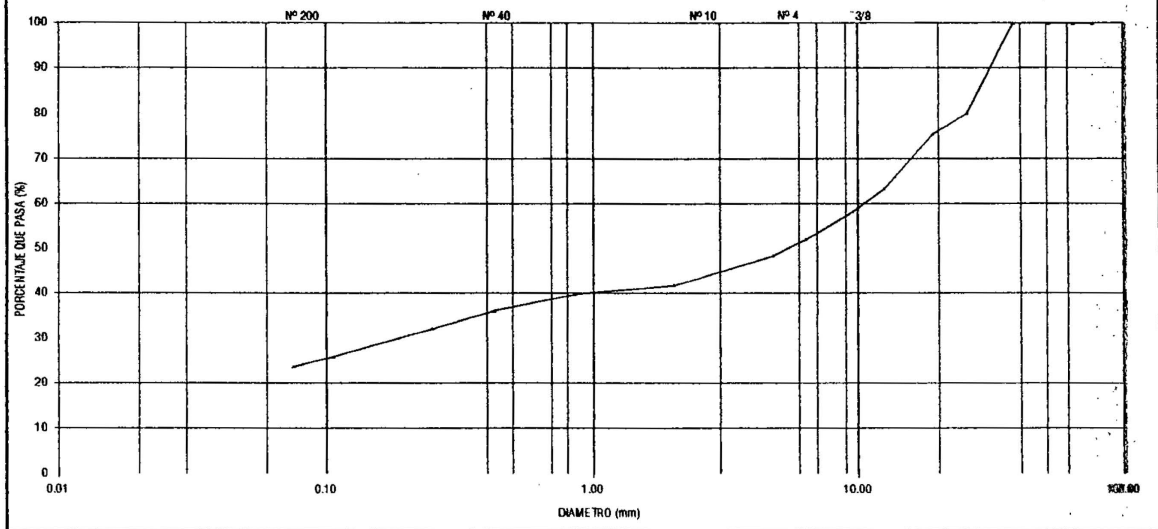
DATOS DEL PERSONAL

TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO		CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 8	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.00 m.
MUESTRA :	M - 1	FECHA :	OCTUBRE 2014
			NORMA A.S.T.M. D 2487
			678

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	N°	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	130°C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		1098.8
	2 1/4"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (g)		567.2
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (g)		531.6
	1 3/4"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1"	25.40	200.87	200.87	19.91	80.09			
	3/4"	19.00	46.03	246.90	24.47	75.53			
	1/2"	12.50	122.05	368.95	36.57	63.43			
	3/8"	9.50	52.34	421.29	41.75	58.25			
	1/4"	6.35	62.54	483.83	47.95	52.05			
	N°4	4.75	36.25	520.08	51.54	48.46			
FRACCION FINA	N° 10	2.00	67.42	587.50	58.23	41.77			
	N° 20	0.85	18.97	606.47	60.11	39.89			
	N° 40	0.43	37.50	643.98	63.82	36.18			
	N° 60	0.25	40.38	684.36	67.83	32.17			
	N° 140	0.11	62.98	747.34	74.07	25.93			
	N° 200	0.08	22.22	769.56	76.27	23.73			
	CAZOLETA	--	239.44	1009.0	100.0	0.0			
TOTAL			1009.0						
							MUESTRA TOTAL SECA		
							PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (g) W _F		481.9
							PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (g) W _G		526.9
							PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)		1008.8
							ANALISIS FRACCION GRUESA		
							TOTAL	W _G =	526.9
							ANALISIS FRACCION FINA		
							CORRECCION CUARTEO :	W _{F/S}	1.00
							PESO PORCION SECA :	S =	481.9

(CURVA GRANULOMETRICA A.S.T.M. D 422)



D60 =	10.50	D30 =	0.19	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA GRAVA LIMOSA INORGANICA, DE BAJA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON ELEVADA PROPORCION DE ARENA FINA A MEDIA (24,73 %).
CLASIFICACION GENERAL	REGULAR.
TERRENO DE FUNDACION	

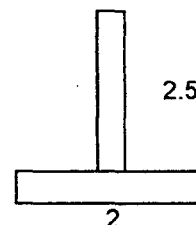
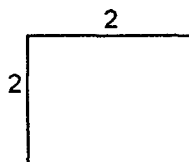


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 14
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'\gamma)}{F.S.}$$

q ad =	1.35
---------------	-------------


Tipo de Suelo =				SM	
Angulo de fricción interna		$\phi =$		24.8	
Cohesión (kg/cm ²)		$c =$		0.148	
Peso Saturado (gr/cm ³)		$\gamma_{sat} =$		1.62	
Profundidad de cimentación (m.)		$D_f =$		2.50	
Ancho de cimientto (m.)		$B =$		2.00	
Factores de capacidad de carga:		$N'c =$		14.67	
		$N'q =$		5.52	
		$N'\gamma =$		2.19	INGRESAR
		$F.S. =$		3.00	
Factor de seguridad					

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
24	14.14	INGRESAR
24.8	14.67	DATO Nc
25	14.8	INGRESAR
24	5.2	INGRESAR
24.8	5.52	DATO Nq
25	5.6	INGRESAR
24	1.97	INGRESAR
24.8	2.19	DATO Ny
25	2.25	INGRESAR



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD		
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO	
					CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL			
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ	
					ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES	
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION			
CALICATA :	C - 8	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.00 m.	CLASIFICACION DEL SUELO	GM
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014		


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 8		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W tara + M.Húmeda (gr)	1425.00	1323.00	1385.00
W tara + M Seca (gr)	1240.00	1157.00	1225.00
W agua (gr)	185.00	166.00	160.00
W tara (gr)	158.00	148.00	166.00
W Muestra Seca (gr)	1082.00	1009.00	1059.00
W(%)	17.10%	16.45%	15.11%
W (%) Promedio :	16.22%		

OBSERVACIONES:




 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 8	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.00 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	GM
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)


A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 8		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	452.00	450.00	451.50
W Cilindro (gr)	253.00	253.00	253.00
W M. Natural (gr)	199.00	197.00	198.50
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.93	1.91	1.93
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.92		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALCATA:	C - 8	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.00 m.
MUESTRA:	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	GM
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

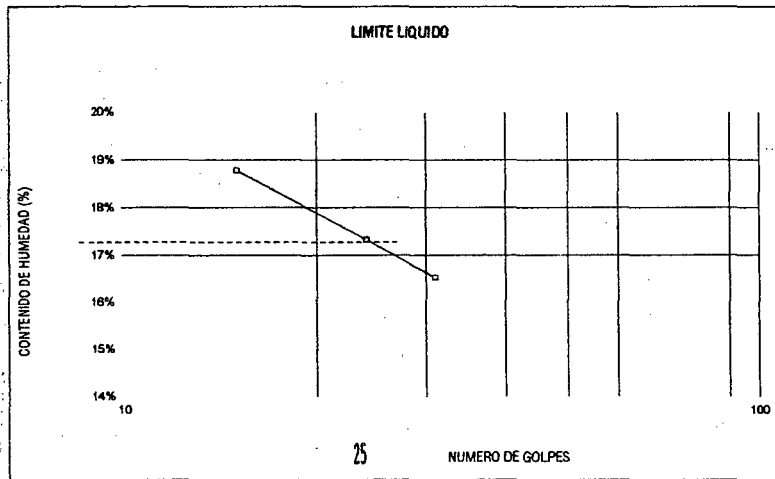
TODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	51.50	53.60	67.20
Wt+ M. Seca (gr)	49.65	51.00	65.00
W agua (gr)	1.85	2.60	2.20
W tara (gr)	39.80	36.00	51.70
W M.Seca (gr)	9.85	15.00	13.30
W(%)	18.78%	17.33%	16.54%
N.GOLPES	15	24	31

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	35.10	36.80	
Wt+ M. Seca (gr)	34.10	35.50	
W agua (gr)	1.00	1.30	
W tara (gr)	26.70	26.30	
W M.Seca (gr)	7.40	9.20	
W(%)	13.51%	14.13%	13.82%

LIMITE LIQUIDO (%)	17
LIMITE PLASTICO (%)	14
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	3

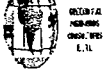


UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCAÑO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 69 - A.S.T.M. D 4318.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLIAM DUROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	C - 8
CALECATA :	M - 1
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m):	0.00 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S.)	GM
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA


VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN : 1			ESPECIMEN : 2			ESPECIMEN : 3		
ALTIMETRIA :	20	mm	ALTIMETRIA :	20	mm	ALTIMETRIA :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.77	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.77	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.77	gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	35.24	%	HUMEDAD INICIAL :	35.24	%	HUMEDAD INICIAL :	35.24	%
ESFUERZO NORMAL :	0.4	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.09	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.84	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.43	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.62	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.98	Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.025	0.030	0.012	0.011	0.030	0.030	0.016
0.060	0.020	0.050	0.060	0.022	0.020	0.060	0.060	0.033
0.120	0.060	0.150	0.120	0.064	0.069	0.120	0.100	0.054
0.180	0.100	0.250	0.180	0.140	0.128	0.180	0.180	0.098
0.300	0.120	0.300	0.300	0.170	0.156	0.300	0.220	0.120
0.450	0.140	0.350	0.450	0.180	0.165	0.450	0.280	0.152
0.600	0.170	0.425	0.600	0.210	0.193	0.600	0.320	0.174
0.750	0.200	0.500	0.750	0.240	0.220	0.750	0.350	0.190
0.900	0.230	0.575	0.900	0.280	0.257	0.900	0.390	0.212
1.050	0.260	0.650	1.050	0.320	0.294	1.050	0.420	0.228
1.200	0.290	0.725	1.200	0.380	0.349	1.200	0.460	0.250
1.500	0.310	0.775	1.500	0.420	0.385	1.500	0.500	0.272
1.800	0.340	0.850	1.800	0.450	0.413	1.800	0.580	0.315
2.100	0.370	0.925	2.100	0.500	0.459	2.100	0.620	0.337
2.400	0.390	0.975	2.400	0.540	0.495	2.400	0.670	0.364
2.700	0.410	1.025	2.700	0.560	0.514	2.700	0.720	0.391
3.000	0.420	1.050	3.000	0.530	0.486	3.000	0.760	0.413
3.600	0.400	1.000	3.600	0.480	0.440	3.600	0.690	0.375
4.200	0.390	0.975	4.200	0.420	0.385	4.200	0.640	0.348
4.800	0.370	0.925	4.800	0.390	0.358	4.800	0.580	0.315
5.400	0.350	0.875	5.400	0.380	0.349	5.400	0.550	0.299
6.000	0.320	0.800	6.000	0.340	0.312	6.000	0.480	0.261

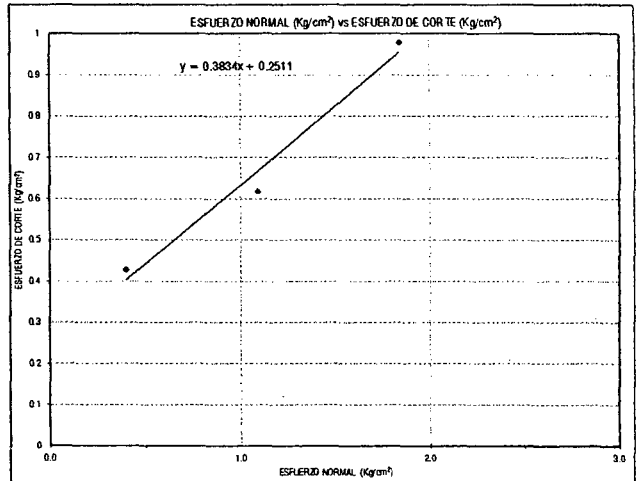
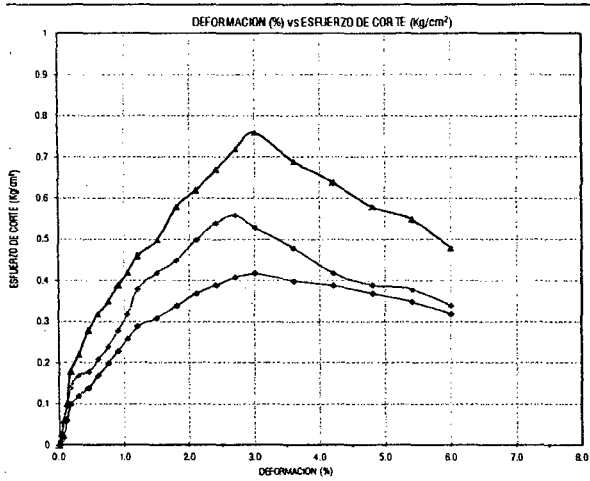
OBSERVACIONES : MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GECON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUJLOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM GURROZ GONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 8
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.00 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	GM
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS :

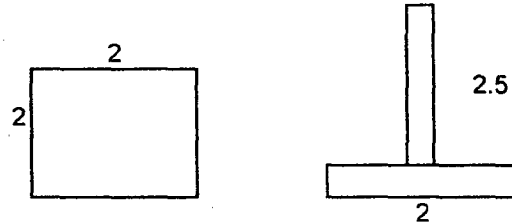
COHESIÓN (C) :	0.25
ANGULO DE FRICCION INTERNA (φ) :	32.40 °


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 8
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S.}$$

q ad =	3.03
---------------	-------------


					GM
Tipo de Suelo =					32.4
Angulo de fricción interna		$\phi =$			0.25
Cohesión	(kg/cm ²)	c =			1.75
Peso Saturado	(gr/cm ³)	$\gamma_{sat} =$			2.50
Profundidad de cimentación (m.)		Df =			2.00
Ancho de cimientto	(m.)	B =			21.65
Factores de capacidad de carga:		N'c =			10.17
		N'q =			5.83
		N'γ =			3.00
		F.S. =			
Factor de seguridad					

INTERPOLACION

A.Fricción	N'				
32	21.16	INGRESAR			
32.4	21.65	DATO	Nc		
33	22.39	INGRESAR			
32	9.82	INGRESAR			
32.4	10.17	DATO	Nq		
33	10.69	INGRESAR			
32	5.51	INGRESAR			
32.4	5.83	DATO	Ny		
33	6.32	INGRESAR			



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIMUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO		CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO		CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALICATA:	C - 9	PROFUNDIDAD:	0.20 m. A 2.50 m.	
ESTRUCTURA:	M - 1	FECHA:	OCTUBRE 2014	CLASIFICACION DEL SUELO
				NORMA A.S.T.M. D 2487
				GC

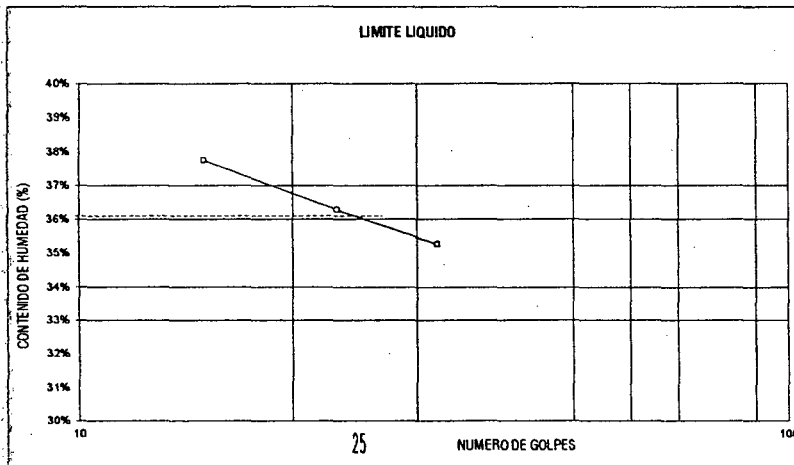
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	55.80	56.20	53.90
Wt+ M. Seca (gr)	51.70	52.00	49.50
W agua (gr)	4.10	4.20	3.80
W tara (gr)	40.84	40.43	38.73
W M.Seca (gr)	10.86	11.57	10.77
W(%)	37.75%	36.30%	35.28%
N.GOLPES	15	23	32

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	42.50	42.70	
Wt+ M. Seca (gr)	39.10	39.10	
W agua (gr)	3.40	3.60	
W tara (gr)	26.70	26.75	
W M.Seca (gr)	12.40	12.35	
W(%)	27.42%	29.15%	28.28%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	


LIMITE LIQUIDO (%)	36
LIMITE PLASTICO (%)	28
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	8



UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FMES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 9	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
				GC


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 9		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	426.00	427.87	428.57
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	177.00	178.87	179.57
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.72	1.74	1.74
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.73		

OBSERVACIONES:	
----------------	--





LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE GOMENTACION	
CALICATA :	C - 9	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	GC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 9		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	216.00	217.48	218.97
W (tara + M Seca) gr	202.00	203.45	204.78
W agua (gr)	14.00	14.03	14.19
W tara (gr)	22.89	23.30	23.10
W Muestra Seca (gr)	179.11	180.15	181.68
W(%)	7.82%	7.79%	7.81%
W (%) Promedio :	7.80%		

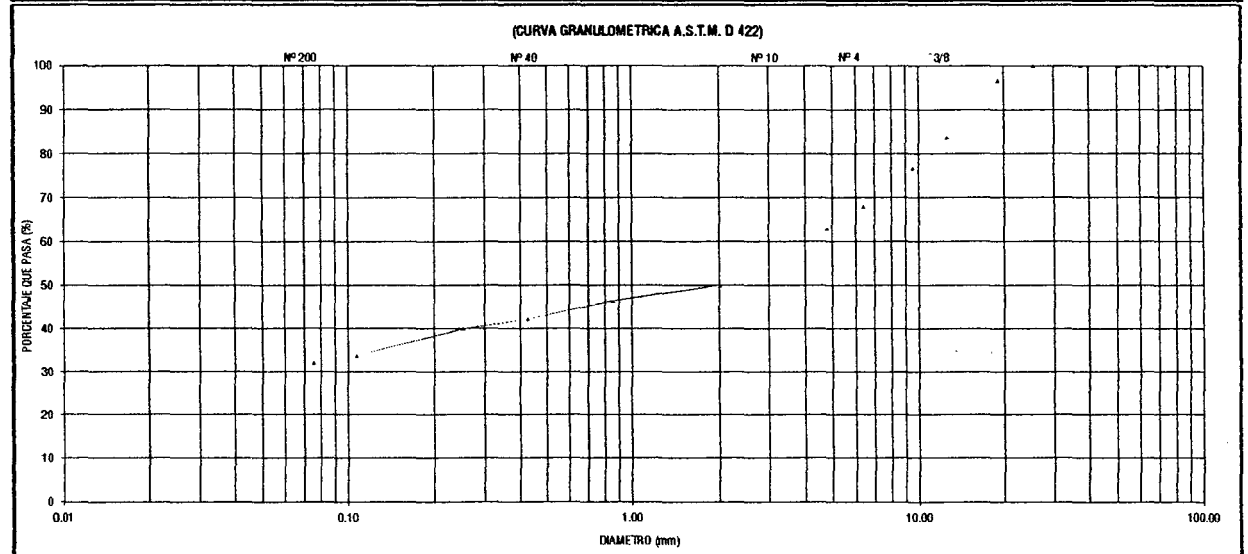
OBSERVACIONES:	
----------------	--



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO			CODIGO:	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		DATOS DEL PERSONAL	
			TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE ORIENTACION	
CALICATA :	C - 9	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	GC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

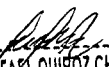

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422


	TAMIZ		P.RET. PARCIAL	P.RET. ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		524.6
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (g)		340.3
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (g)		184.3
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00			
	3/4"	19.00	16.17	16.17	3.23	96.77			
	1/2"	12.50	64.50	80.67	16.13	83.87			
	3/8"	9.50	35.99	116.65	23.33	76.67			
	1/4"	6.35	42.80	159.45	31.89	68.11			
	N° 4	4.75	24.89	184.34	36.87	63.13			
FRACCION FINA	N° 10	2.00	65.13	249.46	49.89	50.11	MUESTRA TOTAL SECA		
	N° 20	0.85	18.24	267.70	53.54	46.46	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (g)		315.7
	N° 40	0.43	20.62	288.32	57.66	42.34	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (g)		184.3
	N° 60	0.25	11.38	299.70	59.94	40.06	PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)		500.0
	N° 140	0.11	30.92	330.61	66.12	33.88			
	N° 200	0.08	8.94	338.95	67.79	32.21			
	CAZOLETA	--	161.05	500.0					
	TOTAL			500.0					
ANALISIS FRACCION GRUESA							TOTAL	W G =	184
ANALISIS FRACCION FINA									
CORRECCION CUARTO :							S/WG	1.00	
PESO PORCION SECA :							S =	315.7	



D60 =	3.80	D30 =	-	D10 =	-
Cu =		-		Cc =	

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA GRAVA ARCILLOSA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION ARENA GRUESA A MEDIA (30.92 %).
CLASIFICACION GENERAL:	REGULAR A PESMO
TIPO DE FUNDACION:	



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892



	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEO TECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES


ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA:	
SALICATA :	C - 9
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.20 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	GC
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA

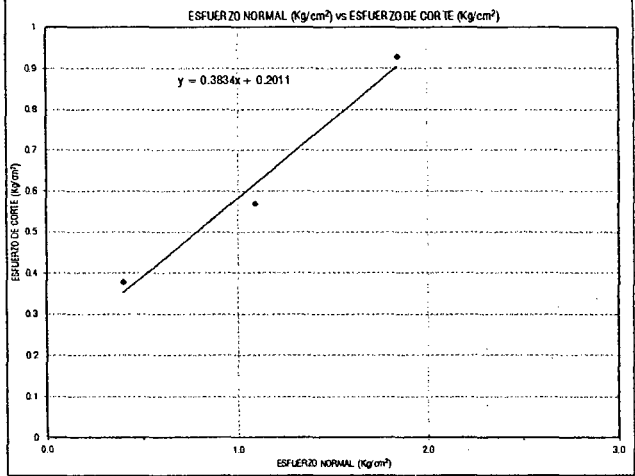
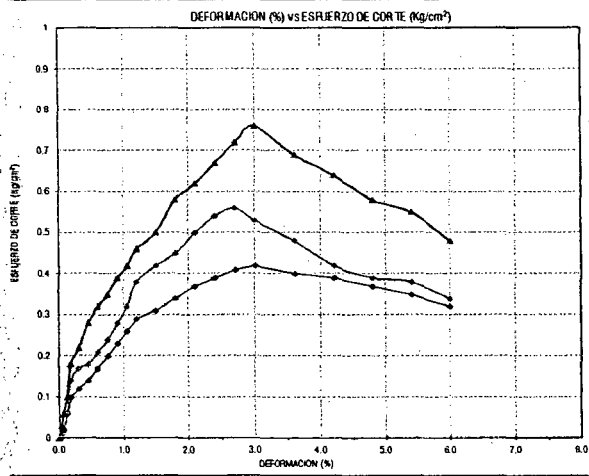
VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN :	1		ESPECIMEN :	2		ESPECIMEN :	3	
AL TURA INICIAL :	20	mm	AL TURA INICIAL :	20	mm	AL TURA INICIAL :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.77	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.77	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.77	gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	35.24	%	HUMEDAD INICIAL :	35.24	%	HUMEDAD INICIAL :	35.24	%
ESFUERZO NORMAL :	0.4	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.09	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.84	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.38	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.57	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.93	Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.025	0.030	0.012	0.011	0.030	0.030	0.016
0.060	0.020	0.050	0.060	0.022	0.020	0.060	0.060	0.033
0.120	0.060	0.150	0.120	0.064	0.069	0.120	0.100	0.054
0.180	0.100	0.250	0.180	0.140	0.128	0.180	0.180	0.098
0.300	0.120	0.300	0.300	0.170	0.156	0.300	0.220	0.120
0.450	0.140	0.350	0.450	0.180	0.165	0.450	0.280	0.152
0.600	0.170	0.425	0.600	0.210	0.193	0.600	0.320	0.174
0.750	0.200	0.500	0.750	0.240	0.220	0.750	0.350	0.190
0.900	0.230	0.575	0.900	0.280	0.257	0.900	0.390	0.212
1.050	0.260	0.650	1.050	0.320	0.294	1.050	0.420	0.228
1.200	0.290	0.725	1.200	0.380	0.349	1.200	0.460	0.250
1.500	0.310	0.775	1.500	0.420	0.385	1.500	0.500	0.272
1.800	0.340	0.850	1.800	0.450	0.413	1.800	0.580	0.315
2.100	0.370	0.925	2.100	0.500	0.459	2.100	0.620	0.337
2.400	0.390	0.975	2.400	0.540	0.495	2.400	0.670	0.364
2.700	0.410	1.025	2.700	0.560	0.514	2.700	0.720	0.391
3.000	0.420	1.050	3.000	0.530	0.486	3.000	0.760	0.413
3.600	0.400	1.000	3.600	0.480	0.440	3.600	0.690	0.375
4.200	0.390	0.975	4.200	0.420	0.385	4.200	0.640	0.348
4.800	0.370	0.925	4.800	0.390	0.358	4.800	0.580	0.315
5.400	0.350	0.875	5.400	0.380	0.349	5.400	0.550	0.299
6.000	0.320	0.800	6.000	0.340	0.312	6.000	0.480	0.261



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISISTA : Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ ASESOR : Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 99
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.20 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	GC
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS : COHESIÓN (C) : 0.20
 ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (φ) : 30.31 °

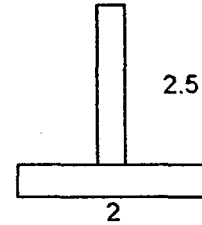
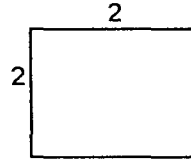


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 9
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S}$$

q ad = 2.37


Tipo de Suelo =
Angulo de fricción interna
Cohesión (kg/cm2)
Peso Saturado (gr/cm3)
Profundidad de cimentación (m.)
Ancho de cimientto (m.)
Factores de capacidad de carga:

	GM
$\phi =$	30.31
$c =$	0.2
$\gamma_{sat} =$	1.75
$D_f =$	2.50
$B =$	2.00
$N'_c =$	19.31
$N'_q =$	8.53
$N'_\gamma =$	4.53
F.S. =	3.00

Factor de seguridad

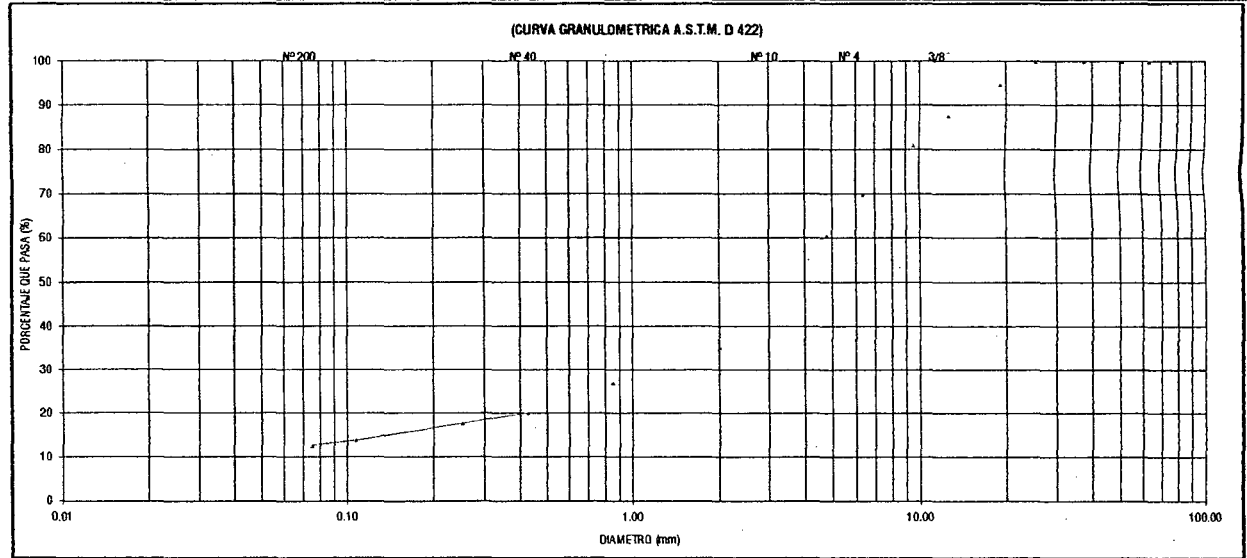
INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
30	18.99	INGRESAR
30.31	19.31	DATO Nc
31	20.03	INGRESAR
30	8.31	INGRESAR
30.31	8.53	DATO Nq
31	9.03	INGRESAR
30	4.39	INGRESAR
30.31	4.53	DATO Ny
31	4.83	INGRESAR

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
				CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALICATA :	C - 10	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. 0 2487
						SG - SM

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (g)		
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (g)		
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00			
	3/4"	19.00	78.16	78.16	5.21	94.79			
	1/2"	12.50	106.02	184.98	12.33	87.67			
	3/8"	9.50	100.32	285.30	19.02	80.98			
	1/4"	6.35	165.84	451.14	30.08	69.92			
	Nº 4	4.75	137.53	588.67	39.24	60.76			
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	384.22	972.90	64.86	35.14	MUESTRA TOTAL SECA		
	Nº 20	0.85	120.34	1093.25	72.88	27.12	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (g)		
	Nº 40	0.43	103.99	1197.24	79.82	20.18	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (g)		
	Nº 60	0.25	37.39	1234.63	82.31	17.69	PESO TOTAL MUESTRA SECA (g)		
	Nº 140	0.11	58.21	1292.84	86.19	13.81			
	Nº 200	0.08	17.45	1310.29	87.25	12.65			
	CAZOLETA	--	189.71	1500.0					
	TOTAL			1500.0					
							ANALISIS FRACCION GRUESA		
							TOTAL	W G =	589
							ANALISIS FRACCION FINA		
							CORRECCION CUARTERO :	S/WG	1.00
							PESO PORCION SECA :	S =	911.3



D60 =	4.60	D30 =	1.30	D10 =	
Cu =		Cc =			


CONSIDERACIONES: DESCRIPCION DEL SUELO EN SU CLASIFICACION SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARENA ARCILLA LIMOSA, DE MEDIAJA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE GRAVA T.M. 1" (39.24%).

CLASIFICACION GENERAL: REGULAR

TERRENO DE FUNDACION:




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 10	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
				SC - SM

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 10		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	215.00	216.50	217.40
W (tara + M Seca) gr	208.00	209.86	212.00
W agua (gr)	7.00	6.64	5.40
W tara (gr)	23.50	24.03	23.86
W Muestra Seca (gr)	184.50	185.83	188.14
W(%)	3.79%	3.57%	2.87%
W (%) Promedio :	3.41%		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.			OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD			SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALICATA :	C - 10	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.00m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014
					SC - SM


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 10		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	438.00	436.00	435.60
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	189.00	187.00	186.60
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.84	1.82	1.81
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.82		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEDCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEDCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 10	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
ESTRUCTURA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SC - SM
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

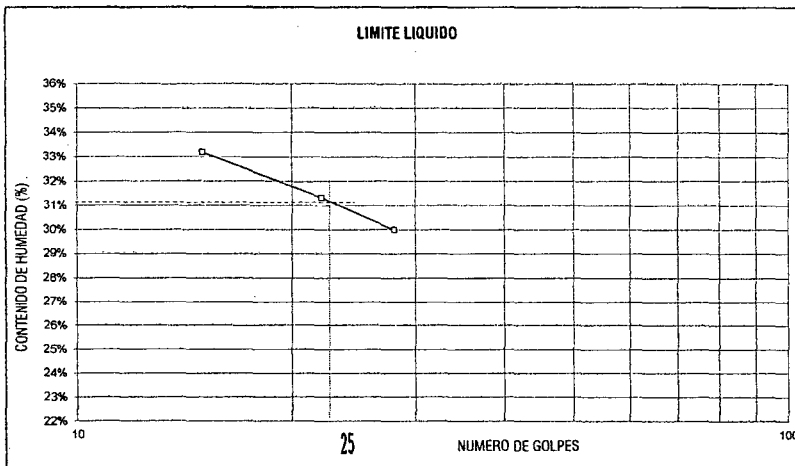
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	50.59	53.00	49.58
Wt+ M. Seca (gr)	48.03	49.78	47.09
W agua (gr)	2.56	3.22	2.49
W tara (gr)	40.32	39.50	38.79
W M.Seca (gr)	7.71	10.28	8.30
W(%)	33.20%	31.32%	30.00%
N.GOLPES	15	22	28

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60° C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60° C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	36.51	38.34	
Wt+ M. Seca (gr)	34.13	35.85	
W agua (gr)	2.38	2.49	
W tara (gr)	24.57	25.88	
W M.Seca (gr)	9.56	9.97	
W(%)	24.90%	24.97%	24.94%

LIMITE LIQUIDO (%)	31
LIMITE PLASTICO (%)	25
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	6




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

CONSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, DEBE SER DE RESPONSABILIDAD DEL ENTREGADOR DE DATOS, CUMPLIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.S.T.M. D 4318.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	ZONIFICACION GEOTECNICA PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS, DE LA CIUDAD DE JAJEN	TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004


REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 10
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.00-2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	SC - SM
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN :	1		ESPECIMEN :	2		ESPECIMEN :	3	
ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.52	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.52	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.52	gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	15.25	%	HUMEDAD INICIAL :	15.25	%	HUMEDAD INICIAL :	15.25	%
ESFUERZO NORMAL :	0.53	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.01	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	2.01	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.39	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.62	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	1.08	Kg/cm ²

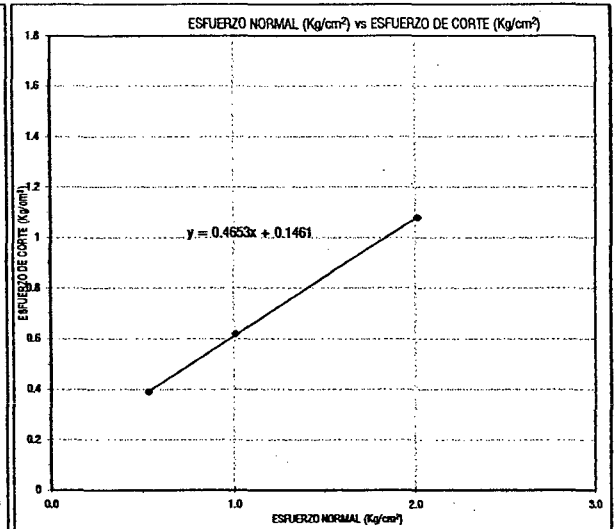
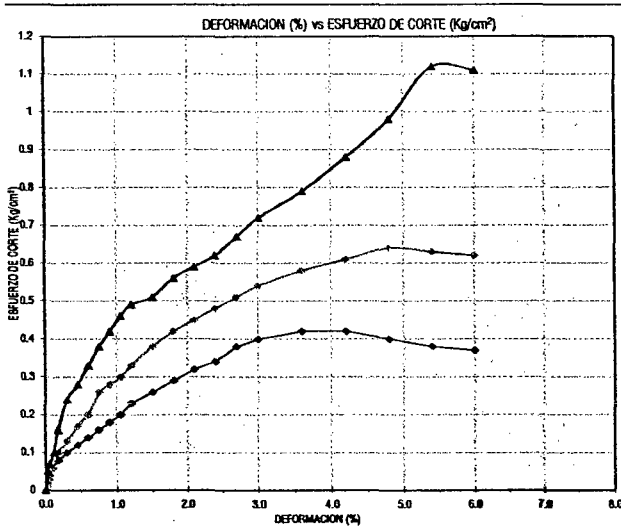
DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (ε/σ)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (ε/σ)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (ε/σ)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.020	0.038	0.030	0.010	0.010	0.030	0.050	0.025
0.060	0.040	0.075	0.060	0.030	0.030	0.060	0.070	0.035
0.120	0.060	0.113	0.120	0.060	0.059	0.120	0.100	0.050
0.180	0.080	0.151	0.180	0.100	0.099	0.180	0.160	0.080
0.300	0.100	0.189	0.300	0.130	0.129	0.300	0.240	0.119
0.450	0.120	0.226	0.450	0.170	0.168	0.450	0.280	0.139
0.600	0.140	0.264	0.600	0.200	0.198	0.600	0.330	0.164
0.750	0.160	0.302	0.750	0.260	0.257	0.750	0.380	0.189
0.900	0.180	0.340	0.900	0.280	0.277	0.900	0.420	0.209
1.050	0.200	0.377	1.050	0.300	0.297	1.050	0.460	0.229
1.200	0.230	0.434	1.200	0.330	0.327	1.200	0.490	0.244
1.500	0.260	0.491	1.500	0.380	0.376	1.500	0.510	0.254
1.800	0.290	0.547	1.800	0.420	0.416	1.800	0.560	0.279
2.100	0.320	0.604	2.100	0.450	0.446	2.100	0.590	0.294
2.400	0.340	0.642	2.400	0.480	0.475	2.400	0.620	0.308
2.700	0.380	0.717	2.700	0.510	0.505	2.700	0.670	0.333
3.000	0.400	0.755	3.000	0.540	0.535	3.000	0.720	0.358
3.600	0.420	0.792	3.600	0.580	0.574	3.600	0.790	0.393
4.200	0.420	0.792	4.200	0.610	0.604	4.200	0.880	0.438
4.800	0.400	0.755	4.800	0.640	0.634	4.800	0.980	0.488
5.400	0.380	0.717	5.400	0.630	0.624	5.400	1.120	0.557
6.000	0.370	0.698	6.000	0.620	0.614	6.000	1.110	0.552



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR : LABORATORIO	CODIGO:
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 10
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.00-2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	SC - SM
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS :

COHESIÓN (C) : 0.146

ANGULO DE FRICCION INTERNA (φ) : 24.95 °

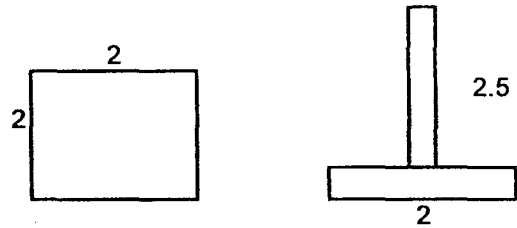


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 10
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N^c + \gamma D_f N^q + 1/2 \gamma B N^y)}{F.S}$$

q ad = 1.43

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión (kg/cm²)

Peso Saturado (gr/cm³)

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimientto (m.)

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad

SC - SM


φ =	24.95
c =	0.146
γ sat =	1.76
D _f =	2.50
B =	2.00
N ^c =	14.77
N ^q =	5.58
N ^y =	2.24
F.S. =	3.00


INGRESAR

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
24	14.14	INGRESAR
24.95	14.77	DATO Nc
25	14.8	INGRESAR
24	5.2	INGRESAR
24.95	5.58	DATO Nq
25	5.6	INGRESAR
24	1.97	INGRESAR
24.95	2.24	DATO Ny
25	2.25	INGRESAR

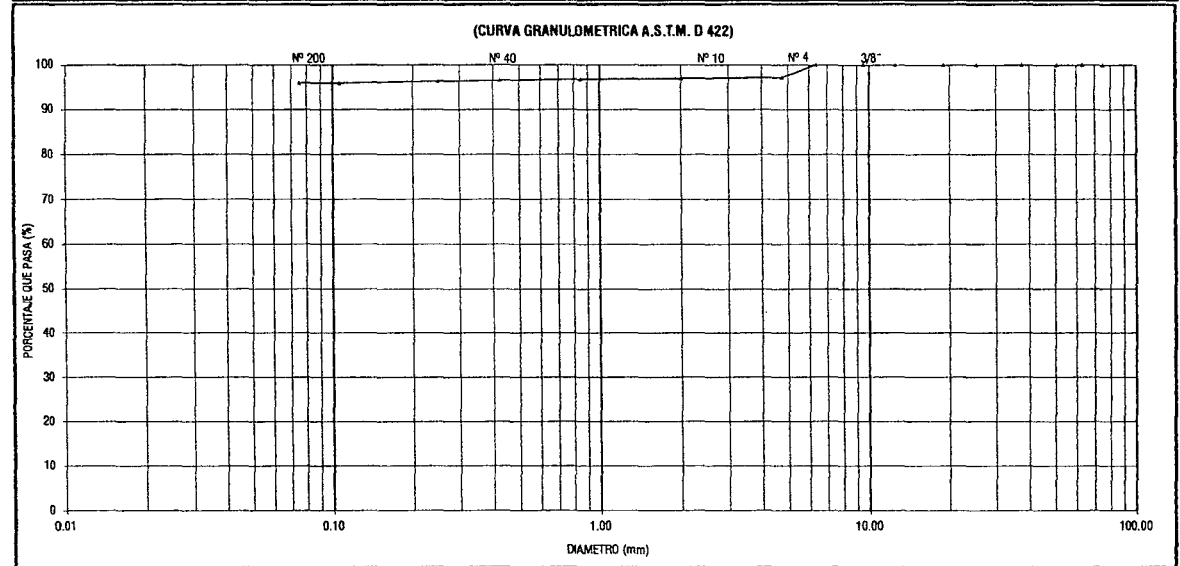



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO				CODIGO:		
TITULO DE TESIS:				DATOS DEL PERSONAL		
EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ	
				ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES	
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALICATA :	C - 11	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 2.50m.	
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014	
				CLASIFICACION DEL SUELO	NORMA A.S.T.M. D 2487	
					ML	


METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET. PARCIAL	P.RET. ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	N°	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		424.0
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00			
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (gr)		412.8
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (gr)		11.2
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA		
	3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr) WF		389.0
	1/4"	6.35	0.00	0.00	0.00	100.00			
	N°4	4.75	11.00	11.00	2.75	97.25		PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr) WG	
FRACCION FINA	N° 10	2.00	0.82	11.80	2.95	97.05	PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)		400.0
	N° 20	0.85	0.74	12.52	3.13	96.87			
	N° 40	0.43	1.20	13.68	3.42	96.58	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	N° 60	0.25	0.78	14.44	3.61	96.39	TOTAL	WG =	11.00
	N° 140	0.11	1.70	16.10	4.02	95.98	ANALISIS FRACCION FINA		
	N° 200	0.08	0.12	16.21	4.05	95.95	CORRECCION QUARTZ :	WF/S	0.97
	CAZOLETA	--	383.79	400.00	100.00	0.00	PESO PORCION SECA :	S =	400.0
TOTAL			400.00						



D60 =	-	D30 =	-	D10 =	-
Cc =		-		Cc =	

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UN LIMO INORGANICO, EXENTO DE PLASTICIDAD Y COMPRESIBILIDAD, MEZCLADO CON ESCASA PROPORCION DE ARENA FINA A GRUESA (1.30 %).
CLASIFICACION GENERAL	REGULAR
TERRENO DE FUNDACION	

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.			OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD			SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 11	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 2.50m.
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014
					ML


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 11		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda)	795.00	790.00	800.00
W (tara + M Seca)	758.00	758.00	756.00
W agua	37.00	32.00	44.00
W tara	144.00	153.00	135.00
W Muestra Seca	614.00	605.00	621.00
W(%)	6.03%	5.29%	7.09%
W (%) Promedio :	6.13%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIMUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.			OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD			SECTOR :	LABORATORIO
				CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTRO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 11	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 2.50m.
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014
					ML


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 11		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	434.00	435.00	435.50
W Cilindro (gr)	253.00	253.00	253.00
W M. Natural (gr)	181.00	182.00	182.50
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.76	1.77	1.77
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.77		

OBSERVACIONES:	
-----------------------	--



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAH
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 11	PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 2.50m.	
MUESTRA :	M - 1	CODIGO MUESTRA:		
		FECHA :	OCTUBRE 2014	
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

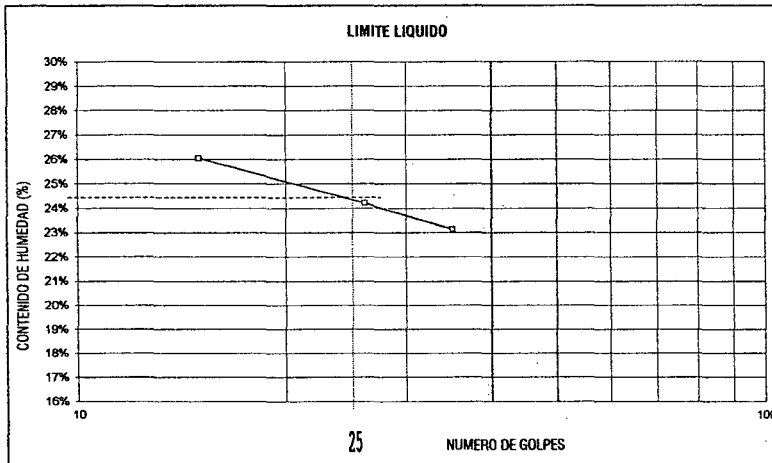
TODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	54.30	54.90	54.50
Wt+ M. Seca (gr)	51.20	51.80	51.70
W agua (gr)	3.10	3.10	2.80
W tara (gr)	39.30	39.00	39.60
W M.Seca (gr)	11.90	12.80	12.10
W(%)	26.05%	24.22%	23.14%
N.GOLPES	15	26	35

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)			
Wt+ M. Seca (gr)			
W agua (gr)	N.P.	N.P.	
W tara (gr)			
W M.Seca (gr)			
W(%)			N.P.

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	24
LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	N.P.




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.S.T.M. D 4318.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

CERTIFICADO : CD PSR MAYO 13
 SOLICITANTE : INGENIERO CARLOS OMAR OCAÑA CRUZ
 PROYECTO : CONSTRUCCION Y REPOSICION DE AULAS Y SERVICIOS HIGIENICOS C.E.I.P.S.16512 CESARA
 UBICACION : DISTRITO: NAMBALLE, PROVINCIA: SAN IGNACIO, REGION: CAJAMARCA
 FECHA : MAYO 2013

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

ESTRUCTURA :
 CALICATA : C - 11
 MUESTRA : M - 1
 PROFUNDIDAD (m) : 0.20 m. A 2.50m.
 CLASIFICACION (S.U.C.S) : ML
 CONDICION : MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :					
ESPECIMEN :	1	ESPECIMEN :	2	ESPECIMEN :	3
ALTURA INICIAL :	20 mm	ALTURA INICIAL :	20 mm	ALTURA INICIAL :	20 mm
LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm
AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.54 gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.54 gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.54 gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	54.2 %	HUMEDAD INICIAL :	54.2 %	HUMEDAD INICIAL :	54.2 %
ESFUERZO NORMAL :	0.51 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	0.89 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.98 Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.34 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.41 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.56 Kg/cm ²

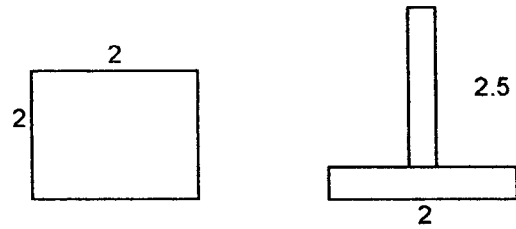
DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ²	ESFUERZO NORMALIZADO (E/σ)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ²	ESFUERZO NORMALIZADO (E/σ)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ²	ESFUERZO NORMALIZADO (E/σ)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.020	0.030	0.020	0.022	0.030	0.040	0.020
0.060	0.020	0.039	0.060	0.045	0.051	0.060	0.070	0.035
0.120	0.035	0.069	0.120	0.090	0.101	0.120	0.120	0.061
0.180	0.055	0.108	0.180	0.135	0.152	0.180	0.160	0.081
0.300	0.120	0.235	0.300	0.250	0.281	0.300	0.260	0.131
0.450	0.175	0.343	0.450	0.320	0.360	0.450	0.270	0.136
0.600	0.220	0.431	0.600	0.370	0.416	0.600	0.450	0.227
0.750	0.250	0.490	0.750	0.410	0.461	0.750	0.560	0.283
0.900	0.270	0.529	0.900	0.420	0.472	0.900	0.660	0.333
1.050	0.290	0.569	1.050	0.440	0.494	1.050	0.680	0.343
1.200	0.310	0.608	1.200	0.450	0.506	1.200	0.700	0.354
1.500	0.330	0.647	1.500	0.470	0.528	1.500	0.720	0.364
1.800	0.340	0.667	1.800	0.450	0.506	1.800	0.690	0.346
2.100	0.250	0.490	2.100	0.440	0.494	2.100	0.670	0.338
2.400	0.240	0.471	2.400	0.430	0.483	2.400	0.630	0.318
2.700	0.180	0.353	2.700	0.420	0.472	2.700	0.590	0.298
3.000	0.170	0.333	3.000	0.410	0.461	3.000	0.560	0.283
3.600	0.160	0.314	3.600	0.370	0.416	3.600	0.550	0.278
4.200	0.150	0.294	4.200	0.350	0.393	4.200	0.460	0.232
4.800	0.140	0.275	4.800	0.330	0.371	4.800	0.420	0.212
5.400	0.140	0.275	5.400	0.320	0.360	5.400	0.410	0.207
6.000	0.130	0.255	6.000	0.320	0.360	6.000	0.410	0.207


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 11
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N^c + \gamma D_f N^q + 1/2 \gamma B N^{\gamma})}{F.S}$$

q ad = 0.69

Tipo de Suelo =
Angulo de fricción interna
Cohesión (kg/cm2)
Peso Saturado (gr/cm3)
Profundidad de cimentación (m.)
Ancho de cimiento (m.)
Factores de capacidad de carga:

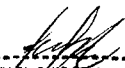
	ML
$\phi =$	8.36
c =	0.27
$\gamma_{sat} =$	1.54
Df =	2.50
B =	2.00
N ^c =	7.57
N ^q =	1.74
N ^γ =	0.17
F.S. =	3.00


Factor de seguridad

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
8	7.47	INGRESAR
8.36	7.57	DATO Nc
9	7.74	INGRESAR
8	1.7	INGRESAR
8.36	1.74	DATO Nq
9	1.82	INGRESAR
8	0.16	INGRESAR
8.36	0.17	DATO Ny
9	0.2	INGRESAR

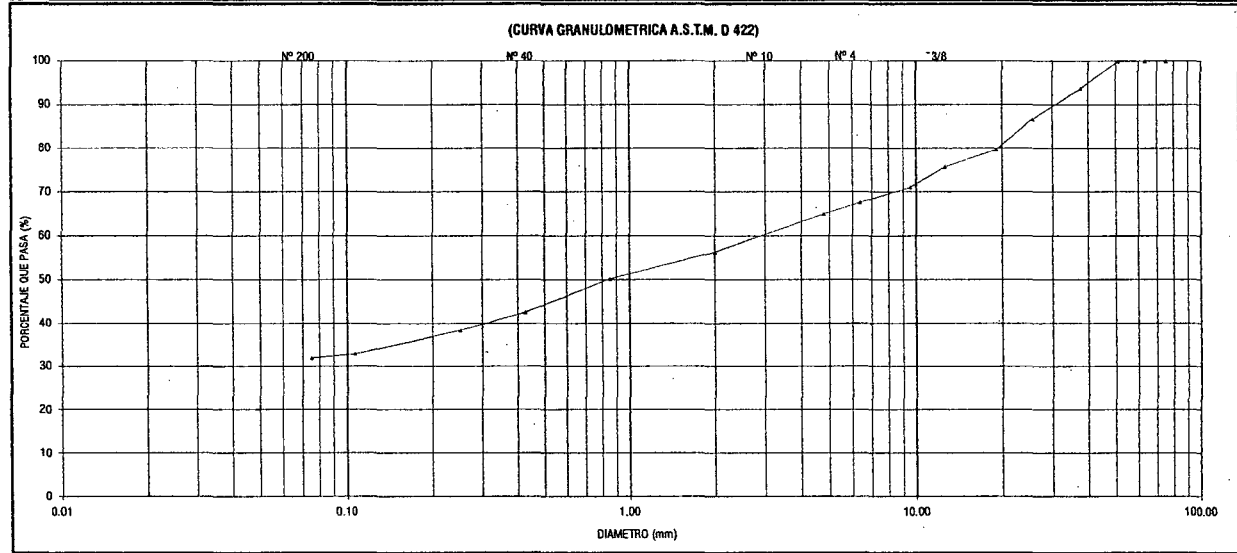



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO			CODIGO:	
TITULO DE TESIS:			DATOS DEL PERSONAL	
EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Eng. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 12	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.15 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	GC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		1075.0	
	2 1/4"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (gr)		712.5	
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (gr)		362.5	
	1 1/2"	37.50	62.38	62.38	6.24	93.76	MUESTRA TOTAL SECA			
	1"	25.40	70.88	133.26	13.33	86.67	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)		649.9	
	3/4"	19.00	69.66	202.94	20.29	79.71	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)		350.1	
	1/2"	12.50	40.53	243.47	24.35	75.65	ANALISIS FRACCION GRUESA			
	3/8"	9.50	45.64	289.11	28.91	71.09	TOTAL	W G =	350	
	1/4"	6.35	34.97	324.08	32.41	67.59	ANALISIS FRACCION FINA			
	Nº4	4.75	25.99	350.07	35.01	64.99	CORRECCION CUARTERO:		S/WG	1.00
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	86.74	436.81	43.68	56.32	PESO PORCION SECA:		S =	649.9
	Nº 20	0.85	60.50	497.31	49.73	50.27				
	Nº 40	0.43	76.35	573.66	57.37	42.63				
	Nº 60	0.25	42.53	616.19	61.62	38.38				
	Nº 140	0.11	54.99	671.16	67.12	32.88				
	Nº 200	0.08	9.23	680.41	68.04	31.96				
	CAZOLETA	--	319.59	1000.0						
TOTAL			1000.0							




D60 =	2.90	D30 =	-	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA GRAVA ARCILLOSA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE ARENA FINA A GRUESA (33.03%).
CLASIFICACION GENERAL	BUENA
TERRENO DE FUNDACION	



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 12	PROFUNDIDAD :	0.15 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 1	FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
		CODIGO MUESTRA:		GC


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 12		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	182.79	164.56	195.73
W (tara + M Seca) gr	171.16	153.60	180.77
W agua (gr)	11.63	10.96	14.96
W tara (gr)	39.23	41.02	35.99
W Muestra Seca (gr)	131.93	112.58	144.78
W(%)	8.82%	9.74%	10.33%
W (%) Promedio :	9.63%		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
				CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
					ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALICATA :	C - 12	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.15 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
						GC


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 12		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	428.00	430.00	429.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	179.00	181.00	180.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.74	1.76	1.75
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.75		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 12	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.15 m. A2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	GC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

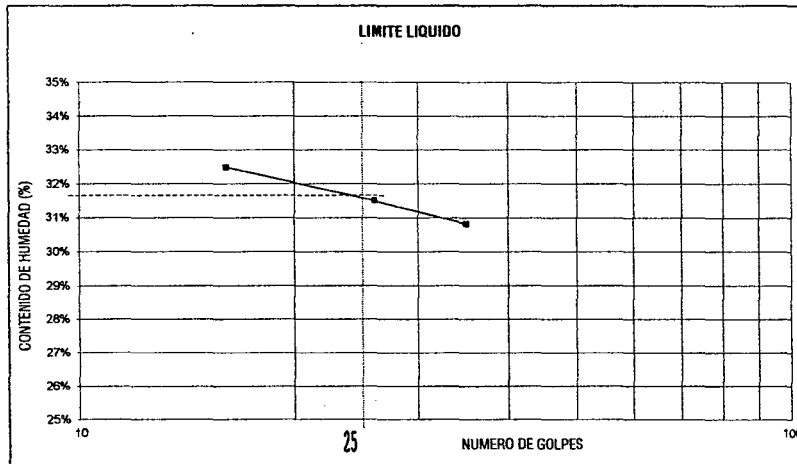
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	53.42	54.56	57.10
Wt+ M. Seca (gr)	50.21	51.04	53.38
W agua (gr)	3.21	3.52	3.72
W tara (gr)	40.33	39.87	41.31
W M.Seca (gr)	9.88	11.17	12.07
W(%)	32.49%	31.51%	30.82%
N.GOLPES	16	26	35

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	40.61	41.90	
Wt+ M. Seca (gr)	38.01	38.91	
W agua (gr)	2.60	2.99	
W tara (gr)	26.77	26.91	
W M.Seca (gr)	11.24	13.00	
W(%)	23.13%	23.00%	23.07%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	32
LIMITE PLASTICO (%)	23
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	9




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO		CODIGO:	
TITULO DE TESIS:	EVALLACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004


REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	C - 9
CALCETA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m):	0.20 - 2.50
CLASIFICACION (S.E.C.S):	GC
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :											
ESPECIMEN : 1				ESPECIMEN : 2				ESPECIMEN : 3			
ALTURA INICIAL:	20	mm		ALTURA INICIAL:	20	mm		ALTURA INICIAL:	20	mm	
LADO DE CAJA:	60	mm		LADO DE CAJA:	60	mm		LADO DE CAJA:	60	mm	
AREA INICIAL:	36	cm ²		AREA INICIAL:	36	cm ²		AREA INICIAL:	36	cm ²	
DENSIDAD HUMEDA:	1.77	gr/cm ³		DENSIDAD HUMEDA:	1.77	gr/cm ³		DENSIDAD HUMEDA:	1.77	gr/cm ³	
HUMEDAD INICIAL:	35.24	%		HUMEDAD INICIAL:	35.24	%		HUMEDAD INICIAL:	35.24	%	
ESFUERZO NORMAL:	0.4	Kg/cm ²		ESFUERZO NORMAL:	1.09	Kg/cm ²		ESFUERZO NORMAL:	1.84	Kg/cm ²	
ESFUERZO DE CORTE:	0.38	Kg/cm ²		ESFUERZO DE CORTE:	0.57	Kg/cm ²		ESFUERZO DE CORTE:	0.93	Kg/cm ²	

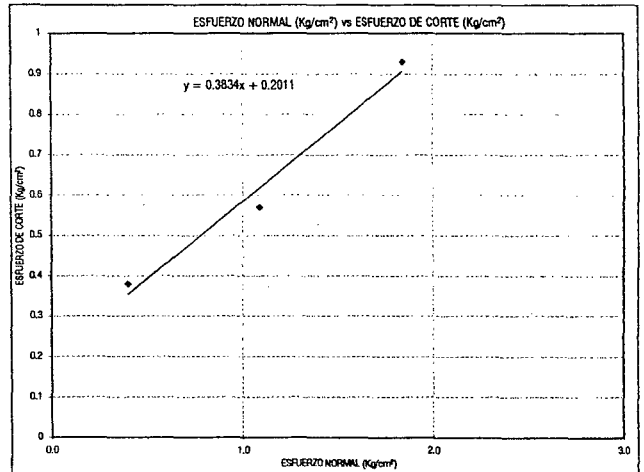
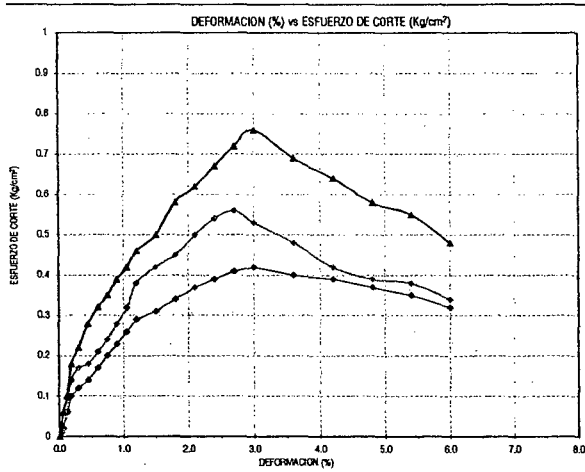
DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.025	0.030	0.012	0.011	0.030	0.030	0.016
0.060	0.020	0.050	0.060	0.022	0.020	0.060	0.060	0.033
0.120	0.060	0.150	0.120	0.064	0.059	0.120	0.100	0.054
0.180	0.100	0.250	0.180	0.140	0.128	0.180	0.180	0.098
0.300	0.120	0.300	0.300	0.170	0.156	0.300	0.220	0.120
0.450	0.140	0.350	0.450	0.180	0.165	0.450	0.280	0.152
0.600	0.170	0.425	0.600	0.210	0.193	0.600	0.320	0.174
0.750	0.200	0.500	0.750	0.240	0.220	0.750	0.350	0.190
0.900	0.230	0.575	0.900	0.280	0.257	0.900	0.390	0.212
1.050	0.260	0.650	1.050	0.320	0.294	1.050	0.420	0.228
1.200	0.290	0.725	1.200	0.380	0.349	1.200	0.460	0.250
1.500	0.310	0.775	1.500	0.420	0.385	1.500	0.500	0.272
1.800	0.340	0.850	1.800	0.450	0.413	1.800	0.580	0.315
2.100	0.370	0.925	2.100	0.500	0.459	2.100	0.620	0.337
2.400	0.390	0.975	2.400	0.540	0.495	2.400	0.670	0.364
2.700	0.410	1.025	2.700	0.560	0.514	2.700	0.720	0.391
3.000	0.420	1.050	3.000	0.530	0.486	3.000	0.760	0.413
3.600	0.400	1.000	3.600	0.480	0.440	3.600	0.690	0.375
4.200	0.390	0.975	4.200	0.420	0.385	4.200	0.640	0.348
4.800	0.370	0.925	4.800	0.390	0.358	4.800	0.580	0.315
5.400	0.350	0.875	5.400	0.380	0.349	5.400	0.550	0.299
6.000	0.320	0.800	6.000	0.340	0.312	6.000	0.480	0.261



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR: LABORATORIO
	DATOS DEL PROYECTO	DATOS DEL PERSONAL
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAJEN	TESISTA ASesor: Bacht. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	C - 99
CALICATA :	M - 1
MUESTRA :	0.20 - 2.50
PROFUNDIDAD (m):	GC
CLASIFICACION (S.U.C.S)	MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS :
 COHESIÓN (C) : 0.20
 ANGULO DE FRICCION INTERNA (ϕ) : 30.31 °

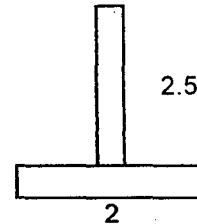
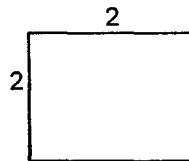


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 12
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S}$$

q ad = 2.37

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión (kg/cm²)

Peso Saturado (gr/cm³)

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimientto (m.)

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad


	GC
$\phi =$	30.31
c =	0.2
$\gamma_{sat} =$	1.75
Df =	2.50
B =	2.00
N' _c =	19.31
N' _q =	8.53
N' _{γ} =	4.53
F.S. =	3.00

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
30	18.99	INGRESAR
30.31	19.31	DATO N _c
31	20.03	INGRESAR
30	8.31	INGRESAR
30.31	8.53	DATO N _q
31	9.03	INGRESAR
30	4.39	INGRESAR
30.31	4.53	DATO N _{γ}
31	4.83	INGRESAR

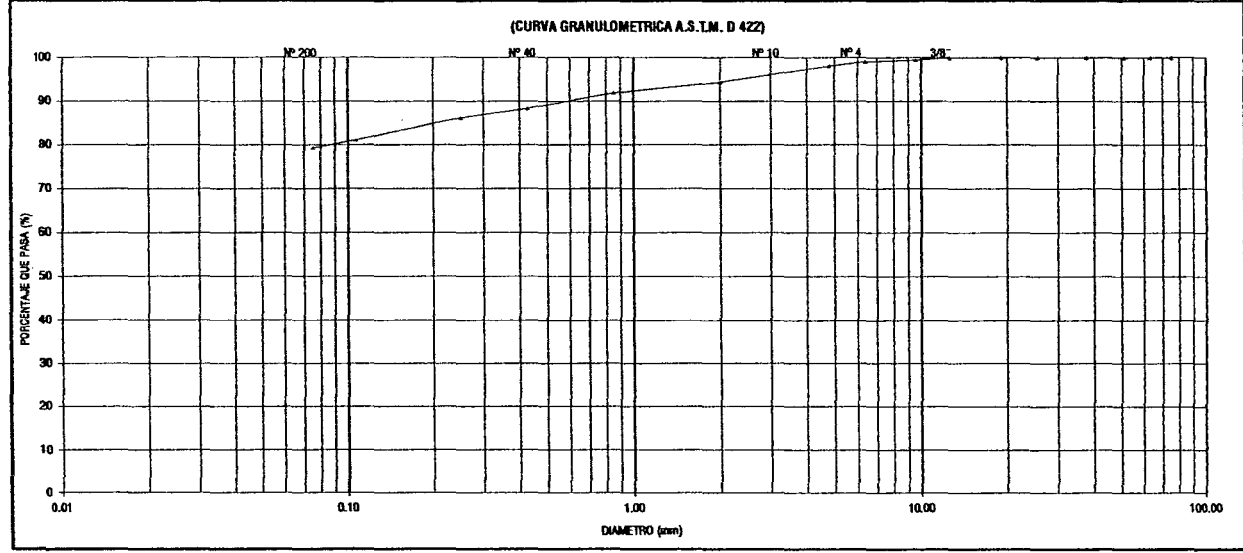


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAH
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
				CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TERAS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE ORIENTACION		
CALICATA :	C - 13	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 1.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
						CH

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g)		618.8
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (g)		609.0
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (g)		9.8
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA		
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (g)		490.5
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (g)		9.5
	1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	3/8"	9.50	2.55	2.55	0.51	99.49	TOTAL	W G =	9.5
	1/4"	6.35	2.10	4.65	0.93	99.07	ANALISIS FRACCION FINA		
	Nº 4	4.75	4.63	9.48	1.90	98.18	CORRECCION CUARTO :	S/WG	1.00
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	18.58	28.07	5.61	94.39	PESO PORCION SECA :		S =
	Nº 20	0.85	12.27	40.34	8.07	91.93	MUESTRA TOTAL SECA		
	Nº 40	0.43	17.78	58.04	11.61	88.39	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (g)		490.5
	Nº 60	0.25	18.74	68.78	13.76	86.24	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (g)		9.5
	Nº 140	0.11	25.80	94.58	18.92	81.08	ANALISIS FRACCION FINA		
	Nº 280	0.08	8.72	103.30	20.66	79.34	CORRECCION CUARTO :		S/WG
	CAZOLETA	--	396.70	500.0			PESO PORCION SECA :		S =
TOTAL			500.0					490.5	






D60 =	-	D30 =	0.25	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARGILLA INORGANICA, DE ALTA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE ARENA FINA A GRUESA (18.76 %), Y POCA CANTIDAD DE GRAVILLA (1.90 %).

CLASIFICACION GENERAL: POBRE

TERRENO DE FUNDACION:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAH
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.			OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD			SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 13	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 1.50 m.
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014


STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINATION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO

CALICATA :	C - 13		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	213.67	206.62	208.84
W (tara + M Seca) gr	176.58	170.84	172.65
W agua (gr)	37.09	35.78	36.19
W tara (gr)	23.06	21.57	24.03
W Muestra Seca (gr)	153.52	149.27	148.62
W(%)	24.16%	23.97%	24.35%
W (%) Promedio :	24.16%		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO		CODIGO:		
TITULO DE TESIS:		EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		DATOS DEL PERSONAL TESISISTA: Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ ASESOR: Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO		CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALICATA :	C - 13	PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 1.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
MUESTRA :	M - 1	FECHA :	OCTUBRE 2014	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 13		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	448.00	441.00	441.00
W Cilindro (gr)	249.00	248.00	249.00
W M. Natural (gr)	191.00	192.00	192.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.85	1.86	1.86
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.86		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 13	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 1.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	CH
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

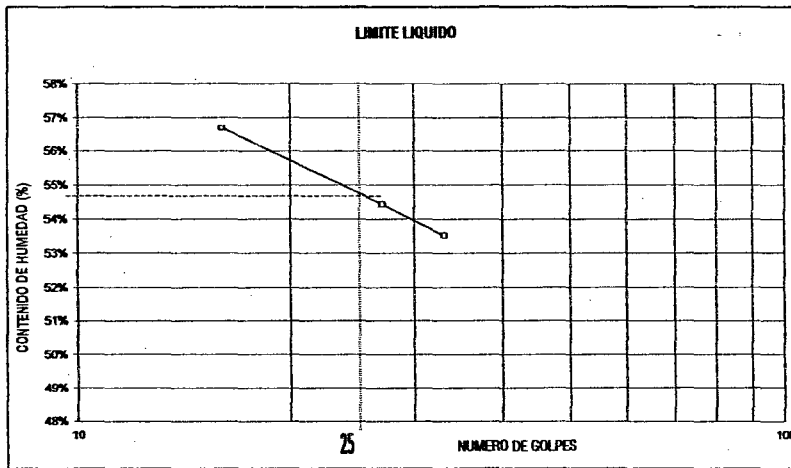
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	51.70	52.90	50.40
Wt+ M. Seca (gr)	46.20	48.00	46.46
W agua (gr)	5.50	4.90	3.94
W tara (gr)	36.50	39.00	39.10
W M.Seca (gr)	9.70	9.00	7.36
W(%)	56.70%	54.44%	53.53%
N.GOLPES	16	27	33

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	52.40	50.60	
Wt+ M. Seca (gr)	47.75	47.80	
W agua (gr)	4.65	2.80	
W tara (gr)	32.10	38.20	
W M.Seca (gr)	15.65	9.60	
W(%)	29.71%	29.17%	29.44%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	


LIMITE LIQUIDO (%)	55
LIMITE PLASTICO (%)	29
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	26



UMPLUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
II	II
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

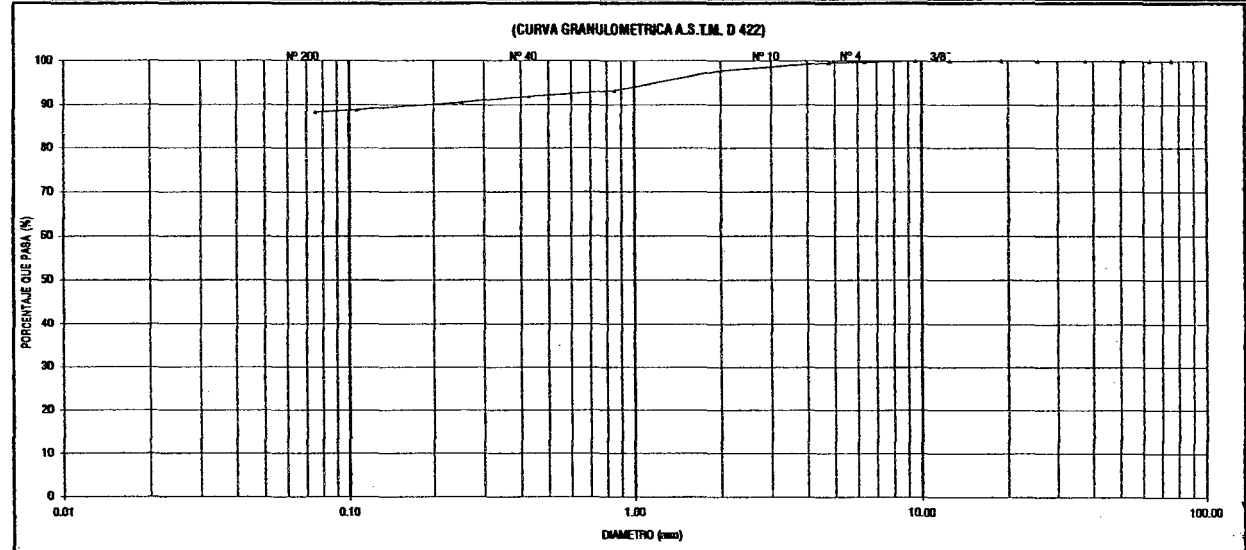
OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE ORIENTACION	
CALICATA :	C - 13	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.50 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	CL
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

FRACCION	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	N°	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)			1500.0
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (gr)			1489.5
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (gr)			5.5
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr)			1172.5
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr)			5.5
	1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	ANALISIS FRACCION GRUESA			
	3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	TOTAL			W G = 5
	1/4"	6.35	3.22	3.22	0.27	99.73	ANALISIS FRACCION FINA			
	N°4	4.75	2.24	5.46	0.46	99.54	CORRECCION CURVETO:			S/WG = 1.00
FRACCION FINA	N° 10	2.00	28.82	25.48	2.16	97.84	PESO PORCION SECA:			S = 1172.5
	N° 20	0.85	54.12	79.60	6.76	93.24				
	N° 40	0.43	15.80	95.20	8.08	91.92				
	N° 60	0.25	16.83	111.23	9.44	90.56				
	N° 140	0.11	19.87	131.10	11.13	88.87				
	N° 290	0.08	5.68	136.70	11.60	88.48				
	CAZOLETA	--	1041.30	1178.0						
TOTAL			1178.0							




D60 =	-	D30 =	-	D10 =	-
Cu =	-	Cc =	-		

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UN LIMO INORGANICO, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADO CON ESCASA PROPORCION DE ARENA MEDIA A GRUESA (11.14 %), Y POCOA CANTIDAD DE GRAVILLA (0.46 %).

CLASIFICACION GENERAL: PESIMO

TERRENO DE FUNDACION:


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 3	PROFUNDIDAD :	1.50 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
MUESTRA :	M - 2	FECHA :	OCTUBRE 2014	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 3		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	215.00	216.00	217.00
W (tara + M Seca) gr	179.00	178.00	176.00
W agua (gr)	36.00	38.00	41.00
W tara (gr)	29.27	41.06	36.01
W Muestra Seca (gr)	149.73	136.94	139.99
W(%)	24.04%	27.75%	29.25%
W (%) Promedio :	27.03%		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIMUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO		CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO		CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALICATA :	C - 3	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.50 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 12		FECHA :	OCTUBRE 2014
		CLASIFICACION DEL SUELO		CL
		NORMA A.S.T.M. D 2487		


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 13		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	425.00	426.00	427.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	176.00	177.00	178.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.71	1.72	1.73
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.72		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 13	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD:	1.50 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 12		FECHA:	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	CL
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

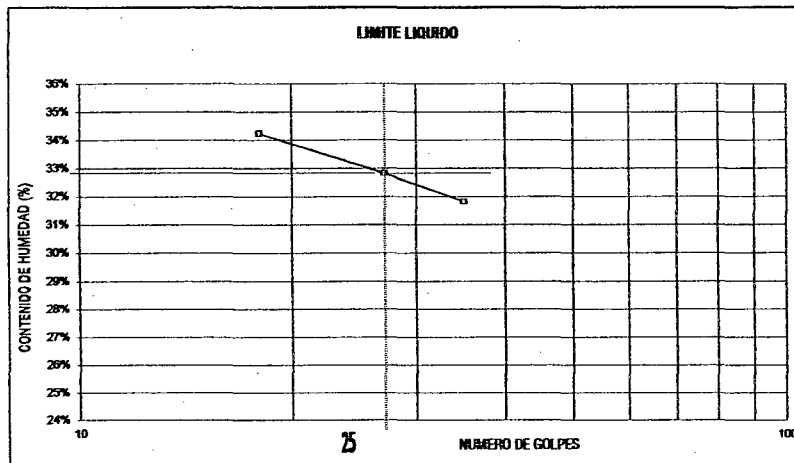
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	50.04	53.73	51.04
Wt+ M. Seca (gr)	46.53	50.24	47.87
W agua (gr)	3.51	3.49	3.17
W tara (gr)	36.28	39.61	37.91
W M.Seca (gr)	10.25	10.63	9.96
W(%)	34.24%	32.83%	31.83%
N.GOLPES	18	27	35

TEMPERATURA DE SECADO
PREPARACION DE MUESTRA
60°C 110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD
60°C 110° C
AGUA USADA
DESTILADA
POTABLE
OTRA

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	39.81	41.23	
Wt+ M. Seca (gr)	37.26	38.25	
W agua (gr)	2.55	2.98	
W tara (gr)	26.52	26.10	
W M.Seca (gr)	10.74	12.15	
W(%)	23.74%	24.53%	24.13%

LIMITE LIQUIDO (%)	33
LIMITE PLASTICO (%)	24
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	9




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAH
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR:	LABORATORIO
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	CODIGO:	
		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES


ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

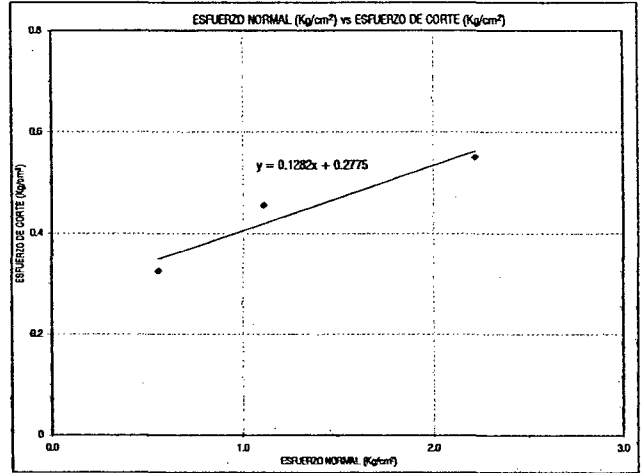
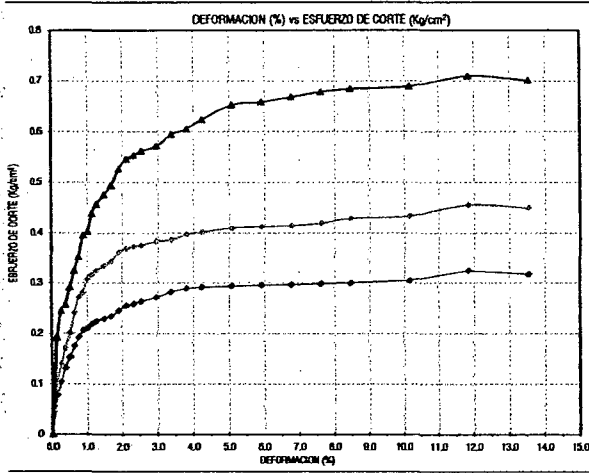
REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
EXTRACTURA:	
CALICATA:	C - 13
MUESTRA:	M - 2
PROFUNDIDAD (m):	1.50 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S):	CL
CONDICION:	MUESTRA INALTERADA EN CONDICION DE SATURACION

VELOCIDAD DE CORTE:								
ESPECIMEN:	1		ESPECIMEN:	2		ESPECIMEN:	3	
ALTURA INICIAL:	20 mm		ALTURA INICIAL:	20 mm		ALTURA INICIAL:	20 mm	
LADO DE CAJA:	60 mm		LADO DE CAJA:	60 mm		LADO DE CAJA:	60 mm	
AREA INICIAL:	36 cm ²		AREA INICIAL:	36 cm ²		AREA INICIAL:	36 cm ²	
DENSIDAD HUMEDA:	1.75 gr/cm ³		DENSIDAD HUMEDA:	1.75 gr/cm ³		DENSIDAD HUMEDA:	1.75 gr/cm ³	
HUMEDAD INICIAL:	40.5 %		HUMEDAD INICIAL:	40.5 %		HUMEDAD INICIAL:	40.5 %	
ESFUERZO NORMAL:	0.56 Kg/cm ²		ESFUERZO NORMAL:	1.11 Kg/cm ²		ESFUERZO NORMAL:	2.22 Kg/cm ²	
ESFUERZO DE CORTE:	0.325 Kg/cm ²		ESFUERZO DE CORTE:	0.456 Kg/cm ²		ESFUERZO DE CORTE:	0.55 Kg/cm ²	

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ²	ESFUERZO NORMALIZADO (E/9)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ²	ESFUERZO NORMALIZADO (E/9)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE Kg/cm ²	ESFUERZO NORMALIZADO (E/9)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.127	0.079	0.141	0.127	0.105	0.095	0.127	0.192	0.085
0.254	0.105	0.188	0.254	0.141	0.127	0.254	0.246	0.111
0.381	0.132	0.236	0.381	0.171	0.154	0.381	0.257	0.116
0.508	0.154	0.275	0.508	0.202	0.182	0.508	0.292	0.132
0.635	0.176	0.314	0.635	0.242	0.218	0.635	0.325	0.146
0.762	0.193	0.345	0.762	0.272	0.245	0.762	0.352	0.159
0.889	0.207	0.370	0.889	0.281	0.253	0.889	0.356	0.178
1.016	0.211	0.377	1.016	0.306	0.277	1.016	0.403	0.182
1.143	0.220	0.393	1.143	0.316	0.285	1.143	0.439	0.198
1.270	0.225	0.402	1.270	0.325	0.293	1.270	0.457	0.206
1.482	0.230	0.411	1.482	0.334	0.301	1.482	0.476	0.214
1.693	0.235	0.420	1.693	0.343	0.309	1.693	0.494	0.223
1.905	0.246	0.439	1.905	0.352	0.326	1.905	0.527	0.237
2.117	0.256	0.457	2.117	0.369	0.332	2.117	0.546	0.246
2.328	0.259	0.463	2.328	0.374	0.337	2.328	0.554	0.250
2.540	0.264	0.471	2.540	0.376	0.339	2.540	0.562	0.253
2.963	0.272	0.486	2.963	0.384	0.346	2.963	0.572	0.258
3.387	0.283	0.505	3.387	0.387	0.349	3.387	0.595	0.268
3.810	0.290	0.518	3.810	0.398	0.359	3.810	0.606	0.273
4.233	0.292	0.521	4.233	0.402	0.362	4.233	0.624	0.281
5.090	0.294	0.525	5.090	0.410	0.369	5.090	0.653	0.294
5.927	0.296	0.529	5.927	0.413	0.372	5.927	0.669	0.297
6.773	0.297	0.530	6.773	0.415	0.374	6.773	0.669	0.301
7.620	0.299	0.534	7.620	0.420	0.378	7.620	0.679	0.305
8.467	0.300	0.536	8.467	0.429	0.386	8.467	0.685	0.309
10.160	0.305	0.545	10.160	0.434	0.391	10.160	0.690	0.311
11.853	0.325	0.580	11.853	0.456	0.411	11.853	0.710	0.320
13.547	0.318	0.568	13.547	0.450	0.405	13.547	0.702	0.316


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAH
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES



RESULTADOS :

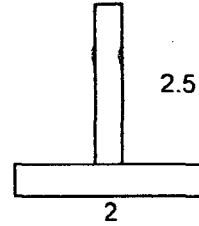
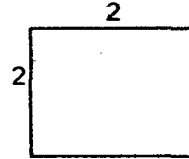
COHESIÓN (C) : 0.28
 ANGULO DE FRICCION INTERNA (φ) : 7.31 °


 Luis RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TÍTULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 13
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S}$$

q ad = 0.52

Tipo de Suelo =
Angulo de fricción interna
Cohesión (kg/cm²)
Peso Saturado (gr/cm³)
Profundidad de cimentación (m.)
Ancho de cimientto (m.)
Factores de capacidad de carga:

	CL
$\phi =$	7.31
$c =$	0.28
$\gamma_{sat} =$	0.75
$D_f =$	2.50
$B =$	2.00
$N'_c =$	6.97
$N'_q =$	1.41
$N'_\gamma =$	0.08
F.S. =	3.00


Factor de seguridad


INGRESAR

INTERPOLACION

A. Fricción	N'	
13	8.96	INGRESAR
7.31	6.97	DATO Nc
14	9.31	INGRESAR
13	2.38	INGRESAR
7.31	1.41	DATO Nq
14	2.55	INGRESAR
13	0.42	INGRESAR
7.31	0.08	DATO Ny
14	0.48	INGRESAR

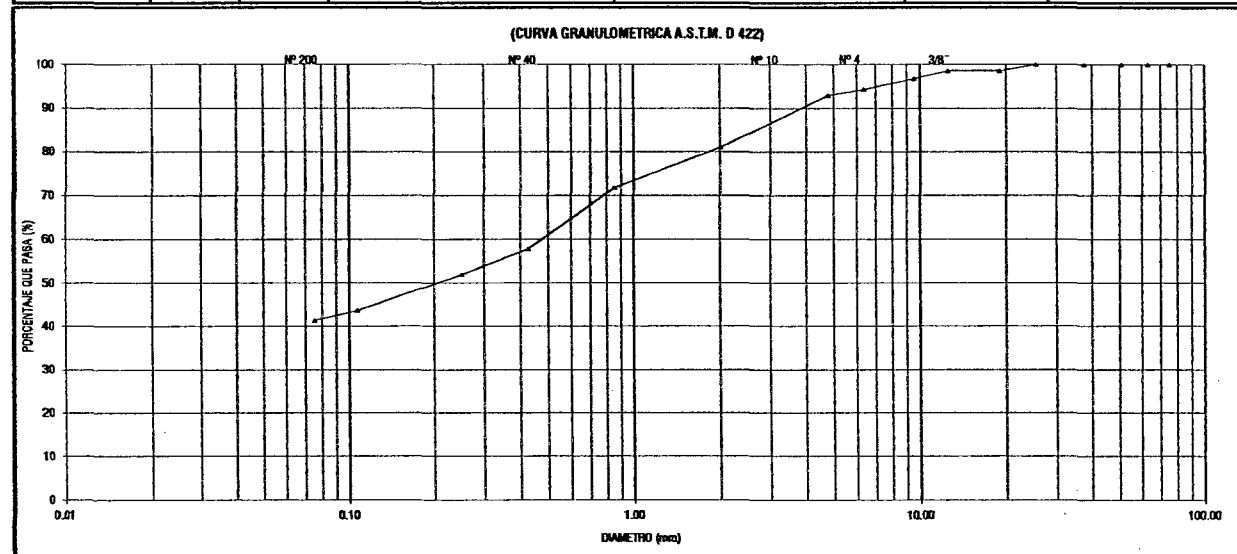



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE OMBENTACION		
CALICATA : MUESTRA :	C - 14 M - 1	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD : FECHA :	0.00 m. A 1.00 m. OCTUBRE 2014	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487	SC

STANDARD TEST METHOD FOR PARTICLE SIZE ANALYSIS OF SOILS - A.S.T.M. D 422
METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

	TAMIZ		P.RET PARCIAL	P.RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	N°	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		1374.3	
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (gr)		1289.8	
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (gr)		84.6	
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr)		1115.4	
	3/4"	19.00	17.93	17.93	1.49	98.51	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr)		84.6	
	1/2"	12.50	0.00	17.93	1.49	98.51	ANALISIS FRACCION GRUESA			
	3/8"	9.50	28.22	38.15	3.18	96.82	TOTAL	WG =	85	
	1/4"	6.35	29.86	68.01	5.67	94.33	ANALISIS FRACCION FINA			
	N° 10	4.75	16.55	84.56	7.05	92.96	CORRECCION CUARTITO :	S/WG	1.00	
	TOTAL							PESO PORCION SECA :		S =
FRACCION FINA	N° 10	2.00	143.25	227.82	18.98	81.02				
	N° 20	0.85	118.64	338.46	28.20	71.80				
	N° 40	0.43	167.48	505.95	42.16	57.84				
	N° 60	0.25	70.41	576.36	48.03	51.97				
	N° 140	0.11	98.96	676.32	56.36	43.64				
	N° 280	0.08	27.58	703.90	58.65	41.34				
	CAZOLETA	--	496.10	1200.0						




D68 =	4.80	D30 =	-	D15 =	-
Cu =	-	Cc =	-	-	-

RESERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARENA ARCILLOSA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA (7.05 %).

CLASIFICACION GENERAL: REGULAR

TERRENO DE FUNDACION:


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAH
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 14	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 1.00 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SC
			NORMA A.S.T.M.	D 2487


STANDARD TEST METHODS FOR LABORATORY DETERMINACION OF WATER (MOISTURE) CONTENT OF SOIL AND ROCK - A.S.T.M. D 2216
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO

CALICATA :	C - 14		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M. Húmeda) gr	216.80	217.80	217.80
W (tara + M. Seca) gr	198.80	191.80	198.50
W agua (gr)	26.00	26.00	26.50
W tara (gr)	23.16	23.30	22.89
W Muestra Seca (gr)	166.84	167.70	167.61
W (%)	15.58%	15.50%	15.81%
W (%) Promedio :	15.63%		

OBSERVACIONES:



Luis Rafael Quiroz Chihuah
LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAH
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 14	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00m. A 1.00 m.
MUESTRA:	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
				SC


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 14		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	440.00	441.56	442.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	191.00	192.56	193.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.85	1.87	1.87
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.87		

OBSERVACIONES:



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIMUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO			CODIGO:	
TITULO DE TESIS:			DATOS DEL PERSONAL	
EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 14	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 1.00 m.
ESTRUCTURA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

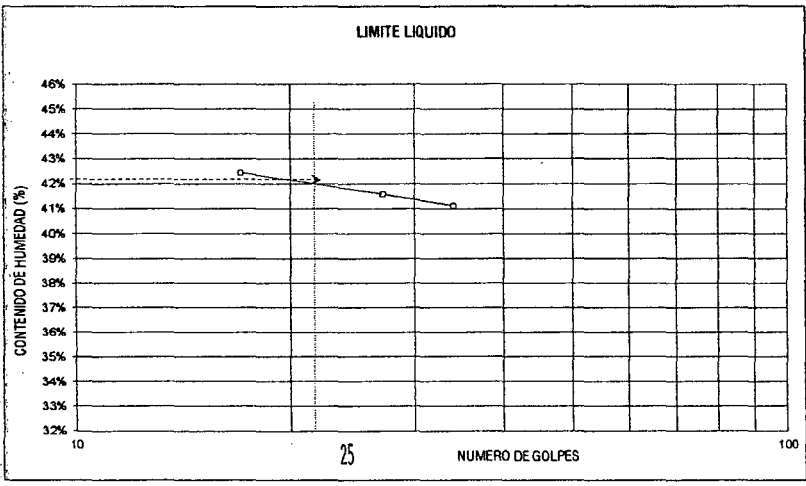
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt + M. Húmeda (gr)	52.60	50.12	51.24
Wt + M. Seca (gr)	44.52	43.15	47.76
W agua (gr)	8.08	6.97	3.48
W tara (gr)	25.50	26.40	39.30
W M. Seca (gr)	19.02	16.75	8.46
W(%)	42.48%	41.61%	41.13%
N. GOLPES	17	27	34

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	


LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt + M. Húmeda (gr)	48.70	49.12	
Wt + M. Seca (gr)	45.86	45.08	
W agua (gr)	2.84	4.04	
W tara (gr)	38.20	32.10	
W M. Seca (gr)	7.66	12.98	
W(%)	37.08%	31.12%	34.10%

LIMITE LIQUIDO (%)	42
LIMITE PLASTICO (%)	34
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	8




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCAÑO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.

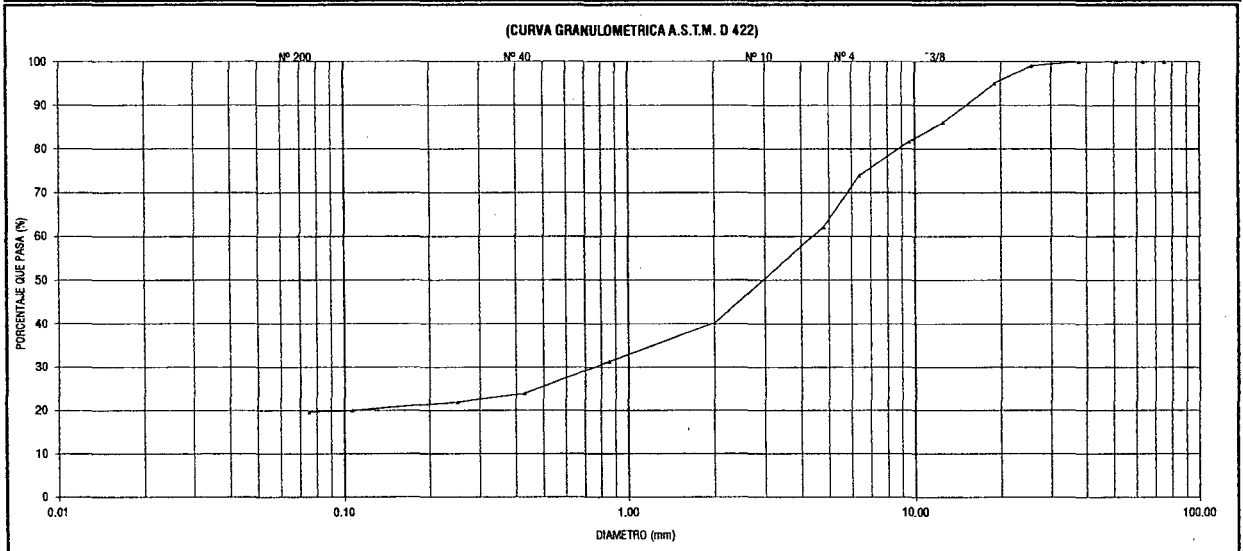


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO			CODIGO:	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE ORIENTACION	
CALICATA:	C - 14	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD:	1.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 2		FECHA:	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SM
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422


	TAMIZ		P.RET PARCIAL	P.RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		1978.4
	2 1/4"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (gr)		1244.4
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (gr)		734.0
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1"	25.40	19.68	19.68	1.01	98.99			
	3/4"	19.00	76.21	95.89	4.94	95.06			
	1/2"	12.50	174.49	270.38	13.93	86.07			
	3/8"	9.50	85.18	355.56	18.32	81.68			
	1/4"	6.35	150.58	506.14	26.08	73.92	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)		1207.0
	Nº 4	4.75	227.85	733.99	37.82	62.18	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)		734.0
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	425.12	1159.11	59.72	40.28	PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)		1941.0
	Nº 20	0.85	175.35	1334.46	68.75	31.25			
	Nº 40	0.43	141.21	1475.68	76.03	23.97			
	Nº 60	0.25	39.15	1514.83	78.04	21.96			
	Nº 140	0.11	36.91	1551.74	79.95	20.05			
	Nº 200	0.08	6.91	1558.65	80.30	19.70			
	CAZOLETA	--	382.35	1941.0					
TOTAL			1941.0				ANALISIS FRACCION GRUESA		
							TOTAL	WG =	734
							ANALISIS FRACCION FINA		
							CORRECCION CUARTO:	S/WG	1.00
							PESO PORCION SECA:	S =	1207.0



D60 =	4.30	D30 =	0.17	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARENA ARCILLOSA LIMOSA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE GRAVILLA (T.M. 1 1/2" (37.82 %)).
CLASIFICACION GENERAL	REGULAR
TERRENO DE FUNDACION	


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAH
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP Nº 123002

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 14	PROFUNDIDAD :	1.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 2	FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
	CODIGO MUESTRA:			SM


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 14		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M. Húmeda) gr	218.00	219.00	219.60
W (tara + M. Seca) gr	212.00	214.00	213.00
W agua (gr)	6.00	5.00	6.60
W tara (gr)	24.11	23.37	23.59
W Muestra Seca (gr)	187.89	190.63	189.41
W(%)	3.19%	2.62%	3.48%
W (%) Promedio :	3.10%		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTRO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 14	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
				SM


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 14		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	432.00	433.00	434.20
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	183.00	184.00	185.20
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.78	1.79	1.80
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.79		

OBSERVACIONES:



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO				CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
					ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALIGATA:	C - 14	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD:	1.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
ESTRUCTURA:	M - 2			FECHA:	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
						SM

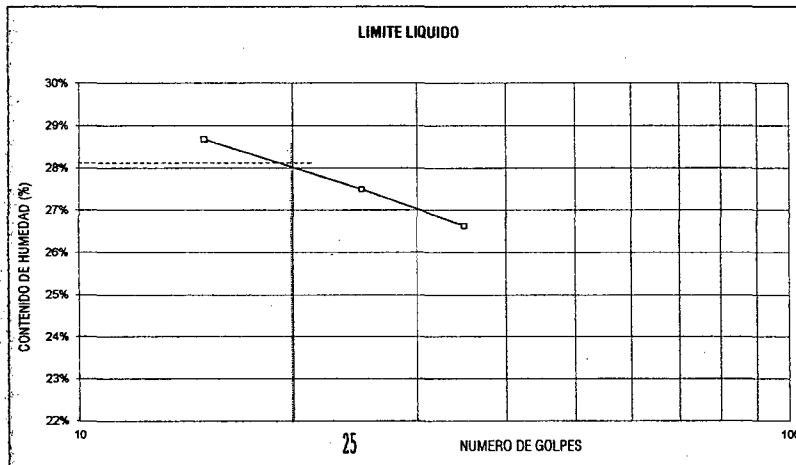
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA N°	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	68.20	61.93	64.86
Wt+ M. Seca (gr)	62.01	56.78	59.75
W agua (gr)	6.19	5.15	5.11
W tara (gr)	40.43	38.05	40.57
W M.Seca (gr)	21.58	18.73	19.18
W(%)	28.68%	27.50%	26.64%
N.GOLPES	15	25	35

LIMITE PLASTICO			
TARA N°	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	38.96	41.58	
Wt+ M. Seca (gr)	36.42	38.72	
W agua (gr)	2.54	2.86	
W tara (gr)	25.86	26.71	
W M.Seca (gr)	10.56	12.01	
W(%)	24.05%	23.81%	23.93%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	


LIMITE LIQUIDO (%)	28
LIMITE PLASTICO (%)	24
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	4



UNIPUNTO	
N° GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR: LABORATORIO	CODIGO:
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	ZONIFICACION GEOTECNICA PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS, DE LA CIUDAD DE JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004


REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA:	
CALICATA:	C - 14
MUESTRA:	M - 2
PROFUNDIDAD (cm):	1.00-2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S.)	SM
CONDICION:	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE:					
ESPECIMEN:	1		ESPECIMEN:	2	
ALtura INICIAL:	20	mm	ALtura INICIAL:	20	mm
LADO DE CAJA:	60	mm	LADO DE CAJA:	60	mm
AREA INICIAL:	36	cm ²	AREA INICIAL:	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA:	1.52	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA:	1.52	gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL:	15.25	%	HUMEDAD INICIAL:	15.25	%
ESFUERZO NORMAL:	0.56	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL:	1.11	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE:	0.42	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE:	0.64	Kg/cm ²
ESPECIMEN:			ESPECIMEN:	3	
ALtura INICIAL:			ALtura INICIAL:	20	mm
LADO DE CAJA:			LADO DE CAJA:	60	mm
AREA INICIAL:			AREA INICIAL:	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA:			DENSIDAD HUMEDA:	1.52	gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL:			HUMEDAD INICIAL:	15.25	%
ESFUERZO NORMAL:			ESFUERZO NORMAL:	2.22	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE:			ESFUERZO DE CORTE:	1.18	Kg/cm ²

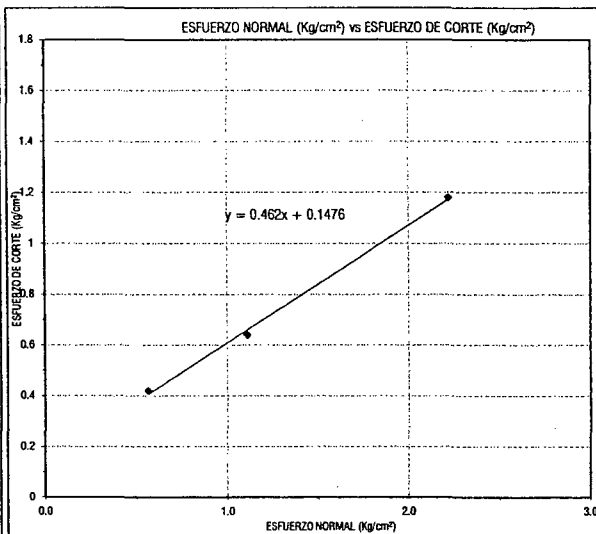
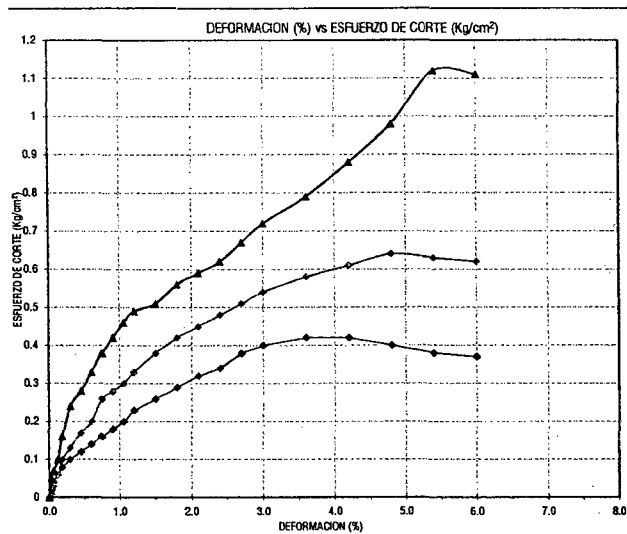
DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/R)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/R)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/R)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.020	0.036	0.030	0.010	0.009	0.030	0.050	0.023
0.060	0.040	0.071	0.060	0.030	0.027	0.060	0.070	0.032
0.120	0.060	0.107	0.120	0.060	0.054	0.120	0.100	0.045
0.180	0.080	0.143	0.180	0.100	0.090	0.180	0.160	0.072
0.300	0.100	0.179	0.300	0.130	0.117	0.300	0.240	0.108
0.450	0.120	0.214	0.450	0.170	0.153	0.450	0.280	0.126
0.600	0.140	0.250	0.600	0.200	0.180	0.600	0.330	0.149
0.750	0.160	0.286	0.750	0.260	0.234	0.750	0.380	0.171
0.900	0.180	0.321	0.900	0.280	0.252	0.900	0.420	0.189
1.050	0.200	0.357	1.050	0.300	0.270	1.050	0.460	0.207
1.200	0.230	0.411	1.200	0.330	0.297	1.200	0.490	0.221
1.500	0.260	0.464	1.500	0.380	0.342	1.500	0.510	0.230
1.800	0.290	0.518	1.800	0.420	0.378	1.800	0.560	0.252
2.100	0.320	0.571	2.100	0.450	0.405	2.100	0.590	0.266
2.400	0.340	0.607	2.400	0.480	0.432	2.400	0.620	0.279
2.700	0.380	0.679	2.700	0.510	0.459	2.700	0.670	0.302
3.000	0.400	0.714	3.000	0.540	0.486	3.000	0.720	0.324
3.600	0.420	0.750	3.600	0.580	0.523	3.600	0.790	0.356
4.200	0.420	0.750	4.200	0.610	0.550	4.200	0.880	0.396
4.800	0.400	0.714	4.800	0.640	0.577	4.800	0.980	0.441
5.400	0.380	0.679	5.400	0.630	0.568	5.400	1.120	0.505
6.000	0.370	0.661	6.000	0.620	0.559	6.000	1.110	0.500



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAH
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD		
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD			SECTOR :	LABORATORIO
				CODIGO:	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES	

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 14
MUESTRA :	M-2
PROFUNDIDAD (m) :	1.00-2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	SM
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS : COHESIÓN (C) : **0.148**
ANGULO DE FRICCION INTERNA (θ) : **24.80 °**

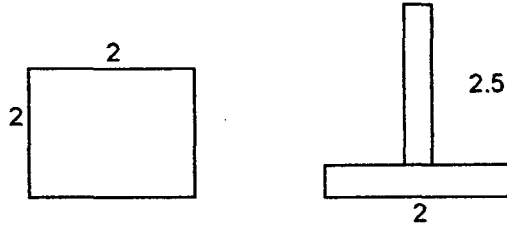


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZVASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 14
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'\gamma)}{F.S.}$$

q ad =	1.35
---------------	-------------

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión

Peso Saturado

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimiento

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad


			SM	
$\phi =$			24.8	
$c =$			0.148	
$\gamma \text{ sat} =$			1.62	
$D_f =$			2.50	
$B =$			2.00	
$N'c =$			14.67	
$N'q =$			5.52	
$N'\gamma =$			2.19	INGRESAR
$F.S. =$			3.00	

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
24	14.14	INGRESAR
24.8	14.67	DATO Nc
25	14.8	INGRESAR
24	5.2	INGRESAR
24.8	5.52	DATO Nq
25	5.6	INGRESAR
24	1.97	INGRESAR
24.8	2.19	DATO Ny
25	2.25	INGRESAR

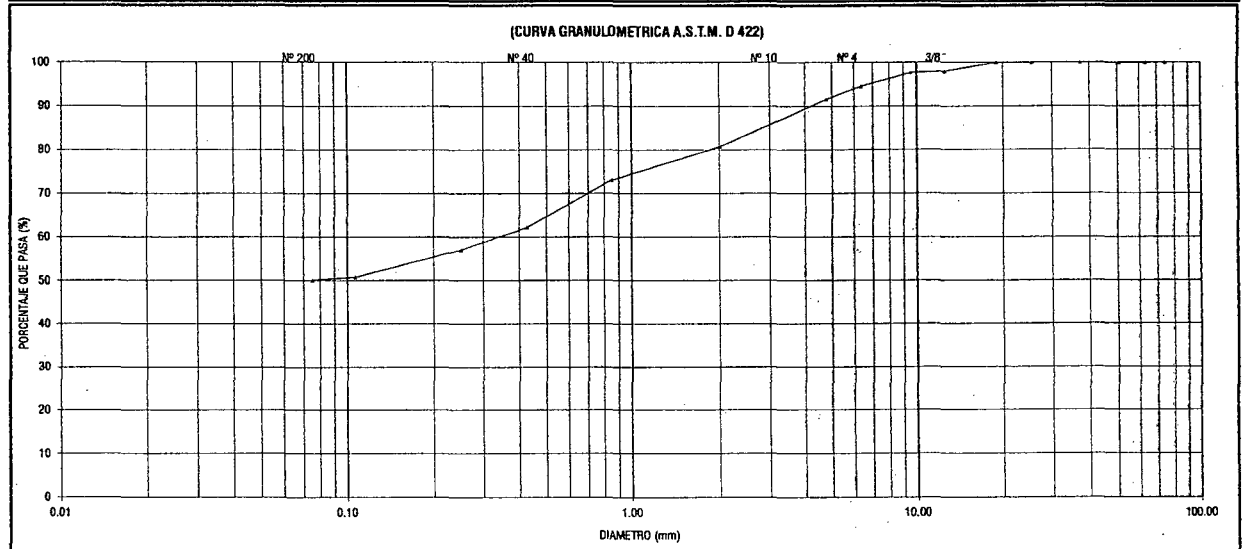


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAH
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GECON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GECON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALIGATA :	C - 15	PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 1.10 m.	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
MUESTRA :	M - 1	FECHA :	OCTUBRE 2014	
				ML

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		574.0	
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (gr)		532.2	
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (gr)		41.7	
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)		458.3	
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)		41.7	
	1/2"	12.50	9.93	9.93	1.99	98.01	ANALISIS FRACCION GRUESA			
	3/8"	9.50	1.75	11.68	2.34	97.66	TOTAL	W G =	42	
	1/4"	6.35	15.25	26.93	5.39	94.61	ANALISIS FRACCION FINA			
	Nº 4	4.75	14.81	41.74	8.35	91.65	CORRECCION CUARTO :	S/WG	1.00	
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	54.40	96.14	19.23	80.77	PESO PORCION SECA :		S =	458.3
	Nº 20	0.85	38.08	134.22	26.84	73.16				
	Nº 40	0.43	54.63	188.85	37.77	62.23				
	Nº 60	0.25	25.58	214.43	42.89	57.11				
	Nº 140	0.11	31.43	245.86	49.17	50.83				
	Nº 200	0.08	3.38	249.24	49.85	50.15				
	CAZOLETA	--	250.75	500.0						
TOTAL			500.0							



D50 =	0.32	D30 =		D10 =	
Cu =		Cc =			


OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UN LIMO ARENOSO INORGANICO, DE BAJA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE GRAVA T.M. 3/4" (8.35 %).

CLASIFICACION GENERAL: PESIMO

TERRENO DE FUNDACION:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 15	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 1.10 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	NORMA A.S.T.M. D 2487
				ML


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 15		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	214.00	216.00	217.00
W (tara + M Seca) gr	188.00	189.00	190.00
W agua (gr)	26.00	27.00	27.00
W tara (gr)	23.30	23.96	24.11
W Muestra Seca (gr)	164.70	165.04	165.89
W(%)	15.79%	16.36%	16.28%
W (%) Promedio :	16.14%		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 15	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 1.10 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 15		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	413.00	414.00	415.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	164.00	165.00	166.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.59	1.60	1.61
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.60		

OBSERVACIONES:	
-----------------------	--




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 15	PROFUNDIDAD :	0.20 m. A 1.10 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 1	FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
				ML

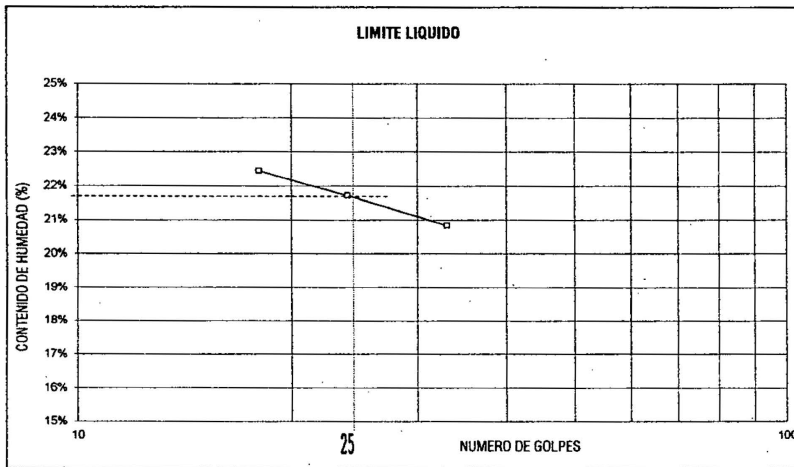
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	54.30	57.64	56.64
Wt+ M. Seca (gr)	50.30	54.42	53.18
W agua (gr)	4.00	3.22	3.46
W tara (gr)	32.48	39.60	36.58
W M.Seca (gr)	17.82	14.82	16.60
W(%)	22.45%	21.73%	20.84%
N.GOLPES	18	24	33

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	37.02	36.28	
Wt+ M. Seca (gr)	35.33	34.90	
W agua (gr)	1.69	1.38	
W tara (gr)	26.52	26.12	
W M.Seca (gr)	8.81	8.78	
W(%)	19.18%	15.72%	17.45%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	22
LIMITE PLASTICO (%)	17
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	5




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.

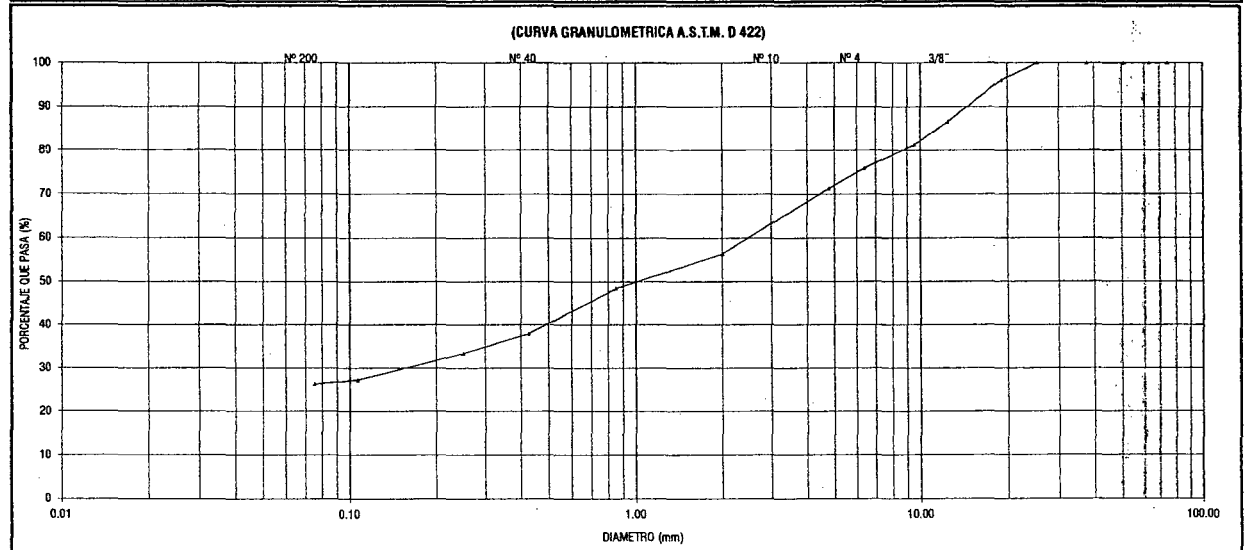


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE COMERCIALIZACION	
CALICATA :	C - 15	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.10 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	NORMA A.S.T.M. D 2487
				SM -SC

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422


	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	2"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		536.6
	2 1/4"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (gr)		393.2
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (gr)		143.4
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA		
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)		356.6
	3/4"	19.00	19.45	19.45	3.89	96.11	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)		143.4
	1/2"	12.50	47.43	66.88	13.38	86.62	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	3/8"	9.50	26.76	93.64	18.73	81.27	TOTAL	WG =	143
	1/4"	6.35	26.76	120.40	24.08	75.92	ANALISIS FRACCION FINA		
	Nº4	4.75	23.00	143.40	28.69	71.32	CORRECCION CUARTO :	S/WG	1.00
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	74.54	217.94	43.59	56.41	PESO PORCION SECA :		S =
	Nº 20	0.85	39.26	257.19	51.44	48.56			
	Nº 40	0.43	52.85	310.04	62.01	37.99			
	Nº 60	0.25	23.02	333.06	66.61	33.39			
	Nº 140	0.11	30.37	363.43	72.69	27.31			
	Nº 200	0.08	4.79	368.22	73.64	26.36			
	CAZOLETA	--	131.78	500.0	500.0				
TOTAL			500.0						



D60 =	-	D30 =	-	D10 =	-
Cu =		-		Cc =	

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARENA LIMO ARCILLOSA GRAVOSA, DE BAJA PLASTICIDAD PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE PARTICULAS FINAS MENORES AL TAMIZ Nº 200 (26.36%).
CLASIFICACION GENERAL	PESIMO
TERRENO DE FUNDACION	


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 15	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.10 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SM - SC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 15		
MUESTRA :	M - 3		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	216.00	217.00	218.00
W (tara + M Seca) gr	198.00	199.00	200.00
W agua (gr)	18.00	18.00	18.00
W tara (gr)	23.86	24.03	23.50
W Muestra Seca (gr)	174.14	174.97	176.50
W(%)	10.34%	10.29%	10.20%
W (%) Promedio :	10.27%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.			OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD			SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALICATA :	C - 15	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.10 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
MUESTRA :	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)


A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 15		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	416.00	417.00	418.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	167.00	168.00	169.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.62	1.63	1.64
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.63		

OBSERVACIONES:	
----------------	--




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO		CODIGO:		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO		CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALICATA:	C - 15	PROFUNDIDAD:	1.10 m. A 2.50 m.	
MUESTRA:	M - 2	FECHA:	OCTUBRE 2014	
			CLASIFICACION DEL SUELO	SM - SC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

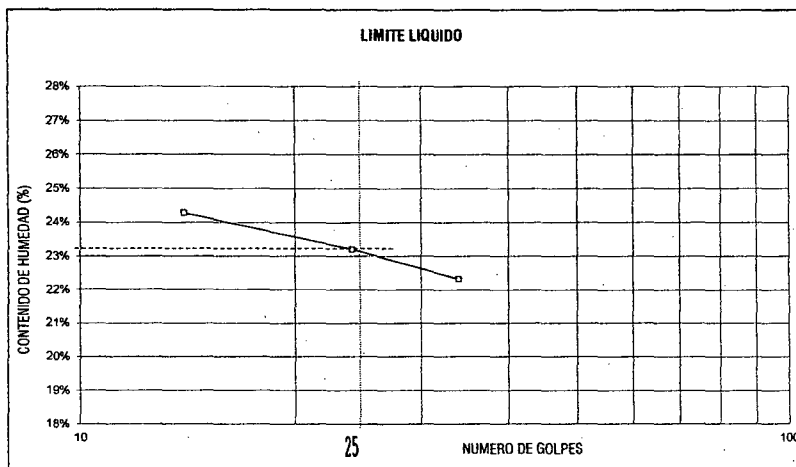
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA N°	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	67.22	51.16	56.22
Wt+ M. Seca (gr)	62.15	47.63	53.31
W agua (gr)	5.07	3.53	2.91
W tara (gr)	41.27	32.42	40.28
W M.Seca (gr)	20.88	15.21	13.03
W(%)	24.28%	23.21%	22.33%
N.GOLPES	14	24	34

LIMITE PLASTICO			
TARA N°	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	32.78	37.23	
Wt+ M. Seca (gr)	31.72	35.58	
W agua (gr)	1.06	1.65	
W tara (gr)	25.88	26.74	
W M.Seca (gr)	5.84	8.84	
W(%)	18.15%	18.67%	18.41%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110°C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110°C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	23
LIMITE PLASTICO (%)	18
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	5




UNIPUNTO	
N° GOLPES	FACTOR
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. N° 123892



	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 15
MUESTRA :	M - 2
PROFUNDIDAD (m) :	1.10 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	SM - SC
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN :	1		ESPECIMEN :	2		ESPECIMEN :	3	
ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.63	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.63	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.63	gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	10.2	%	HUMEDAD INICIAL :	10.2	%	HUMEDAD INICIAL :	10.2	%
ESFUERZO NORMAL :	0.56	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	2.22	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.34	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.56	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.99	Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/D)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/D)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/D)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.020	0.036	0.030	0.080	0.072	0.030	0.110	0.050
0.060	0.040	0.071	0.060	0.105	0.095	0.060	0.140	0.063
0.120	0.060	0.107	0.120	0.130	0.117	0.120	0.190	0.086
0.180	0.080	0.143	0.180	0.160	0.144	0.180	0.220	0.099
0.300	0.100	0.179	0.300	0.185	0.167	0.300	0.260	0.117
0.450	0.115	0.205	0.450	0.220	0.198	0.450	0.320	0.144
0.600	0.135	0.241	0.600	0.250	0.225	0.600	0.390	0.176
0.750	0.140	0.250	0.750	0.275	0.248	0.750	0.420	0.189
0.900	0.145	0.259	0.900	0.290	0.261	0.900	0.450	0.207
1.050	0.155	0.277	1.050	0.320	0.288	1.050	0.490	0.221
1.200	0.165	0.295	1.200	0.350	0.315	1.200	0.510	0.230
1.500	0.175	0.313	1.500	0.370	0.333	1.500	0.550	0.248
1.800	0.180	0.321	1.800	0.390	0.351	1.800	0.590	0.266
2.100	0.200	0.357	2.100	0.410	0.369	2.100	0.620	0.279
2.400	0.220	0.393	2.400	0.430	0.387	2.400	0.660	0.297
2.700	0.240	0.429	2.700	0.450	0.405	2.700	0.690	0.311
3.000	0.260	0.464	3.000	0.470	0.423	3.000	0.720	0.324
3.600	0.275	0.491	3.600	0.490	0.441	3.600	0.780	0.351
4.200	0.295	0.527	4.200	0.510	0.459	4.200	0.850	0.383
4.800	0.320	0.571	4.800	0.535	0.482	4.800	0.940	0.423
5.400	0.340	0.607	5.400	0.560	0.505	5.400	0.990	0.446
6.000	0.335	0.598	6.000	0.555	0.500	6.000	0.985	0.444



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUWAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892



GEOCON VIAL
INGENIEROS
CONSULTORES
E.I.R.L.

GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.

FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD

OFICINA DE GESTION Y
CONTROL DE CALIDAD

SECTOR : LABORATORIO

CODIGO:

DATOS DEL PROYECTO

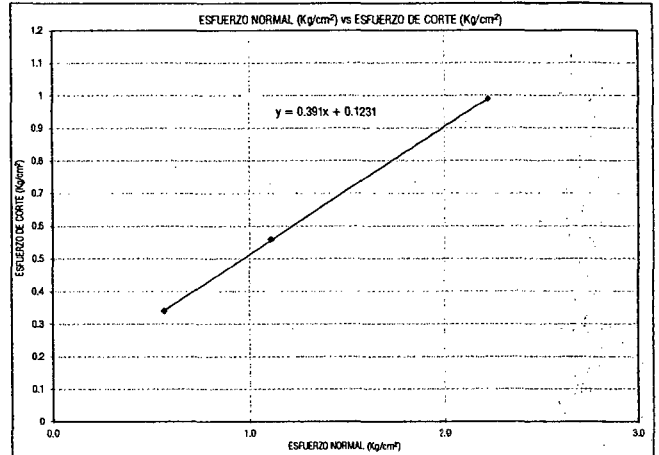
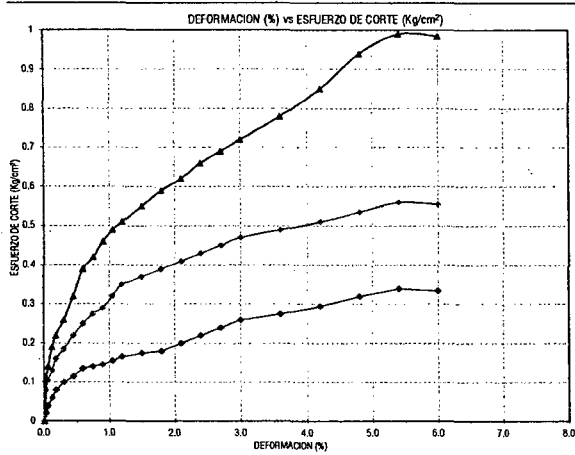
DATOS DEL PERSONAL

TITULO DE YESIS: EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN

TESISTA ASesor: Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

ESTRUCTURA :
CALICATA : C - 15
MUESTRA : M - 2
PROFUNDIDAD (m) : 1.10 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) : SM - SC
CONDICION : MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS :
COHESION (C) : 0.12
ANGULO DE FRICCION INTERNA (ϕ) : 21.36 °

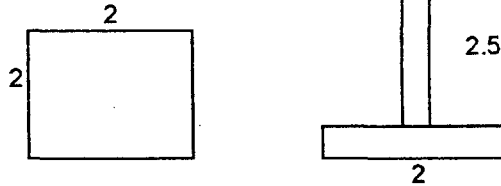


[Signature]
LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 15
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'\gamma)}{F.S.}$$

q ad =	1.09
---------------	-------------

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión

Peso Saturado

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimiento

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad

SM-SC


$\phi =$	21.36
c =	0.12
$\gamma_{sat} =$	1.87
Df =	2.50
B =	2.00
N'c =	12.57
N'q =	4.28
N'\gamma =	1.42
F.S. =	3.00

INTERPOLACION

A. Fricción	N'	
21	12.37	INGRESAR
21.36	12.57	DATO Nc
22	12.92	INGRESAR
21	4.17	INGRESAR
21.36	4.28	DATO Nq
22	4.48	INGRESAR
21	1.35	INGRESAR
21.36	1.42	DATO Ny
22	1.55	INGRESAR

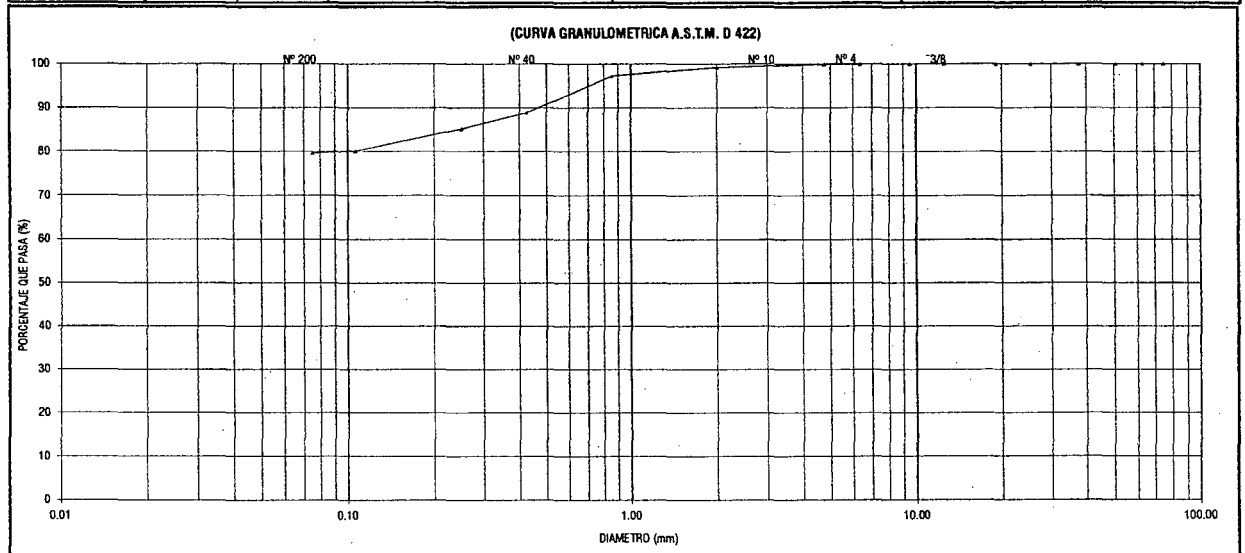


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUWAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 16	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.25 m. A 1.15 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00			555.9	
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		555.4	
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (gr)		0.5	
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (gr)			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA			
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)		499.6	
	1/2"	12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)		0.5	
	3/8"	9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	ANALISIS FRACCION GRUESA			
	1/4"	6.35	0.00	0.00	0.00	100.00	TOTAL	WG =	0	
	NºM	4.75	0.45	0.45	0.09	99.91	ANALISIS FRACCION FINA			
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	3.05	3.50	0.70	99.30	CORRECCION CLARTEO:		SWG	1.00
	Nº 20	0.85	9.99	13.49	2.70	97.30	PESO PORCION SECA:		S =	499.6
	Nº 40	0.43	41.72	55.21	11.04	88.96				
	Nº 60	0.25	18.50	73.71	14.74	85.26				
	Nº 140	0.11	25.62	99.33	19.87	80.13				
	Nº 200	0.08	1.91	101.24	20.25	78.75				
	CAZOLETA	--	398.76	500.0						
TOTAL			500.0							




D60 =	-	D30 =	-	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UN LIMO ARENOSO INORGANICO, DE BAJA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE GRAVILLA (0.09 %).
CLASIFICACION GENERAL	PESIMO
TERRENO DE FUNDACION	



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. Nº 123892

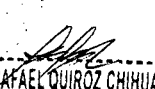
	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FIRES DE CIMBRACION	
CALICATA :	C - 16	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.25 m. A 1.15 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 16		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	215.00	216.00	217.00
W (tara + M Seca) gr	195.00	198.00	197.00
W agua (gr)	20.00	18.00	20.00
W tara (gr)	23.30	23.96	24.11
W Muestra Seca (gr)	171.70	174.04	172.89
W(%)	11.65%	10.34%	11.57%
W (%) Promedio :	11.19%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 16	PROFUNDIDAD :	0,25 m. A 1,15 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 1	CODIGO MUESTRA:	FECHA : OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487
				ML


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 1		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	406.00	406.00	408.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	156.00	157.00	159.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.51	1.52	1.54
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.53		

OBSERVACIONES:	
-----------------------	--




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	

DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 16	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.25 m. A 1.15 m.
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO	ML
				NORMA A.S.T.M. D 2487	

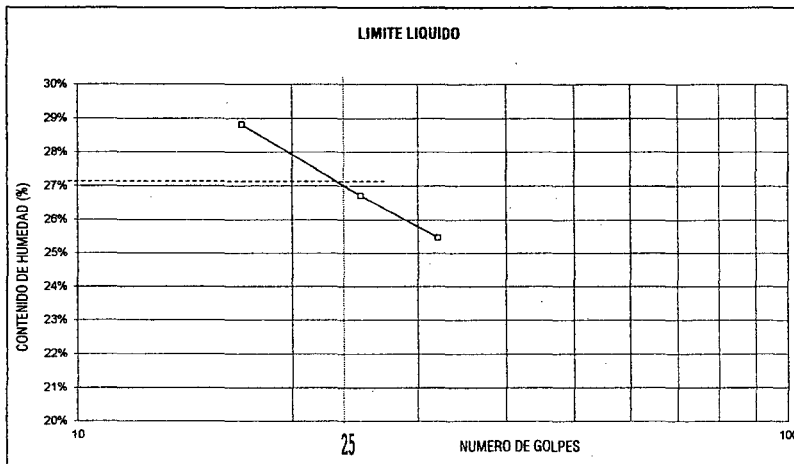
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	58.92	56.64	56.68
Wt+ M. Seca (gr)	54.60	51.71	53.10
W agua (gr)	4.32	3.93	3.58
W tara (gr)	39.61	37.00	39.05
W M.Seca (gr)	14.99	14.71	14.05
W(%)	28.82%	26.72%	25.48%
N.GOLPES	17	25	32

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	41.18	42.36	
Wt+ M. Seca (gr)	38.50	39.47	
W agua (gr)	2.68	2.89	
W tara (gr)	26.50	26.46	
W M.Seca (gr)	12.00	13.01	
W(%)	22.33%	22.21%	22.27%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	25
LIMITE PLASTICO (%)	22
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	3




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.

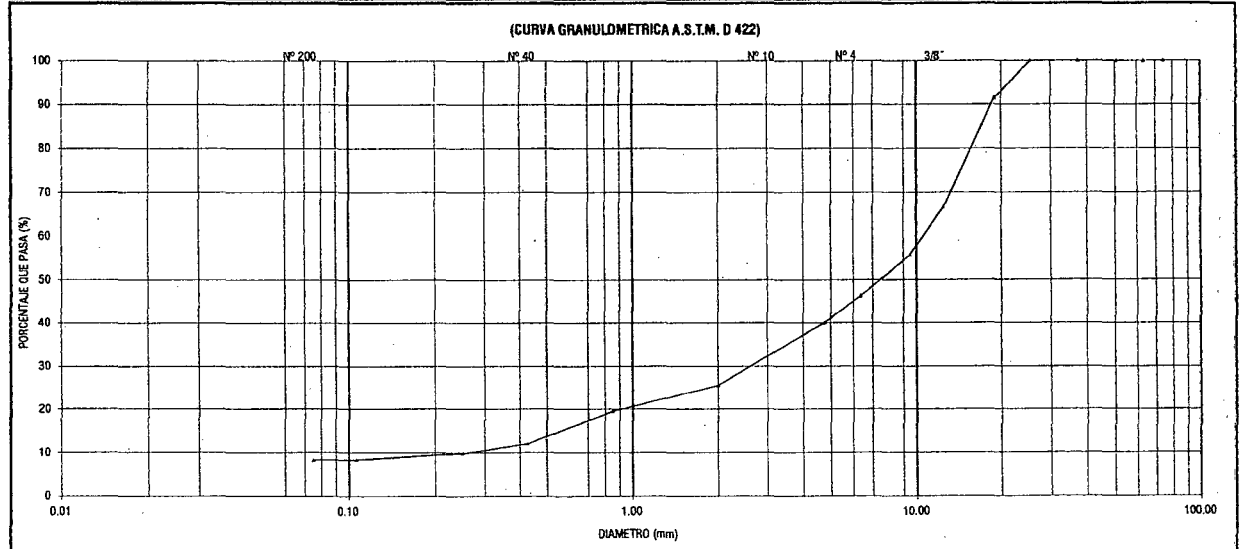


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO				CODIGO:		
TITULO DE TESIS:				DATOS DEL PERSONAL		
EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ	
				ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES	
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION		
CALICATA :	C - 16	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.15 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO	
MUESTRA :	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487	
					GP-GM-GC	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422


	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	N°	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECAO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		511.4
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (gr)		211.9
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (gr)		299.5
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA		
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr)		200.5
	3/4"	19.00	41.78	41.78	8.36	91.64	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr)		299.5
	1/2"	12.50	124.76	166.54	33.31	66.69	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	3/8"	9.50	54.59	221.13	44.23	55.77	TOTAL	WG =	299
	1/4"	6.35	47.51	268.64	53.73	46.27	ANALISIS FRACCION FINA		
	N° 4	4.75	30.85	299.49	59.90	40.10	CORRECCION CUARTO :	S/WG	1.00
FRACCION FINA	N° 10	2.00	72.41	371.90	74.38	25.62	PESO PORCION SECA :		
	N° 20	0.85	30.64	402.54	80.51	19.49	S =		200.5
	N° 40	0.43	37.34	439.88	87.98	12.02	MUESTRA TOTAL SECA (gr)		
	N° 60	0.25	11.05	450.93	90.19	9.81	PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)		500.0
	N° 140	0.11	7.33	458.26	91.65	8.35	ANALISIS FRACCION FINA		
	N° 200	0.08	0.40	458.66	91.73	8.27	TOTAL		WG =
	CAZOLETA	--	41.34	500.0	500.0	0.00	CORRECCION CUARTO :		
TOTAL			500.0			S =		200.5	



D60 =		D30 =		D10 =	
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO: UNA GRAVA LIMO ARCILLOSA POBREMENTE GRADADA, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE ARENA GRUESA A FINA (31.83 %).
CLASIFICACION GENERAL:	PESIMO
TREPO DE FUNDACION	


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 16	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.15 m. A 2.50m.
MUESTRA :	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	GP--GC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 16		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	215.00	216.00	217.00
W (tara + M Seca) gr	209.00	206.00	208.00
W agua (gr)	12.00	10.00	9.00
W tara (gr)	23.37	23.59	23.29
W Muestra Seca (gr)	179.63	182.41	184.71
W(%)	6.68%	5.48%	4.87%
W (%) Promedio :	5.68%		

OBSERVACIONES:




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 16	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.15 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	GP-GM-GC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 1		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	410.00	411.00	413.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	161.00	162.00	164.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.56	1.57	1.59
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.58		

OBSERVACIONES:




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	

DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 16	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	CLASIFICACION DEL SUELO	
MUESTRA :	M - 2			1.15 m. A 2.50 m.	NORMA A.S.T.M. D 2487
			FECHA :		GP-GM-GC

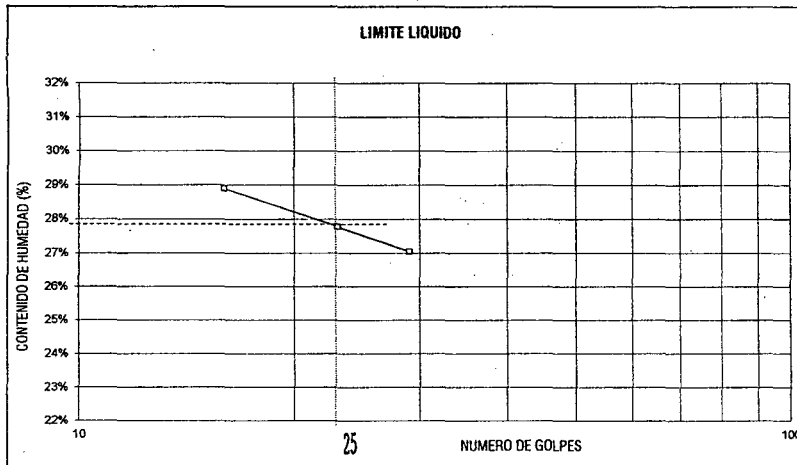
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	44.58	43.52	41.76
Wt+ M. Seca (gr)	40.88	39.88	38.24
W agua (gr)	3.70	3.64	3.52
W tara (gr)	28.08	26.78	25.23
W M.Seca (gr)	12.80	13.10	13.01
W(%)	28.91%	27.79%	27.06%
N.GOLPES	16	23	29

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	38.16	35.16	
Wt+ M. Seca (gr)	36.32	33.40	
W agua (gr)	1.84	1.76	
W tara (gr)	28.07	25.28	
W M.Seca (gr)	8.25	8.12	
W(%)	22.30%	21.67%	21.99%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	24
LIMITE PLASTICO (%)	22
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	2



UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892



GEOCON VIAL
INGENIEROS
CONSULTORES
E.I.R.L.

GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.

FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD

OFICINA DE GESTION Y
CONTROL DE CALIDAD

SECTOR : LABORATORIO

CODIGO:

DATOS DEL PROYECTO

DATOS DEL PERSONAL

TITULO DE TESIS: EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN

TERISTA: Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
ASESOR: Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS

A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

ESTRUCTURA :
CALICATA : C - 16
MUESTRA : M - 2
PROFUNDIDAD (m) : 1.50 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) : GP - GC
CONDICION : MUESTRA INALTERADA


VELOCIDAD DE CORTE :

ESPECIMEN :	1	ESPECIMEN :	2	ESPECIMEN :	3
ALTURA INICIAL :	20 mm	ALTURA INICIAL :	20 mm	ALTURA INICIAL :	20 mm
LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm	LADO DE CAJA :	60 mm
AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²	AREA INICIAL :	36 cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.77 gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.77 gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.77 gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	35.24 %	HUMEDAD INICIAL :	35.24 %	HUMEDAD INICIAL :	35.24 %
ESFUERZO NORMAL :	0.39 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11 Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.85 Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.41 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.63 Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	1.05 Kg/cm ²

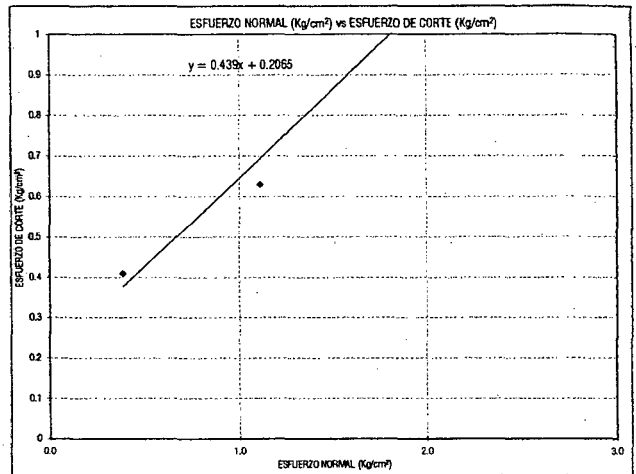
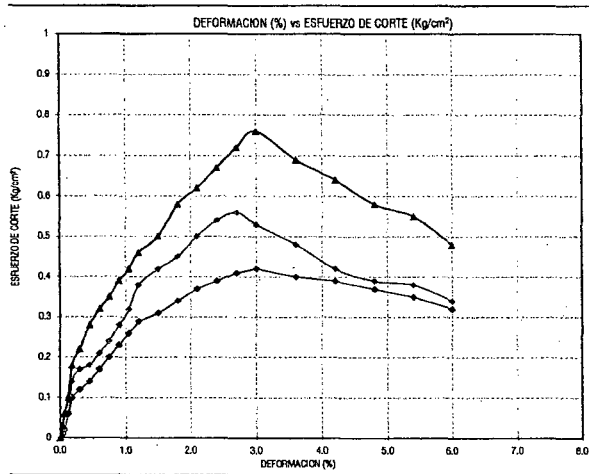
DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft ²)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft ²)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft ²)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.026	0.030	0.012	0.011	0.030	0.030	0.016
0.060	0.020	0.051	0.060	0.022	0.020	0.060	0.060	0.032
0.120	0.060	0.154	0.120	0.064	0.058	0.120	0.100	0.054
0.180	0.100	0.256	0.180	0.140	0.126	0.180	0.180	0.097
0.300	0.120	0.308	0.300	0.170	0.153	0.300	0.220	0.119
0.450	0.140	0.359	0.450	0.180	0.162	0.450	0.280	0.151
0.600	0.170	0.436	0.600	0.210	0.189	0.600	0.320	0.173
0.750	0.200	0.513	0.750	0.240	0.216	0.750	0.350	0.189
0.900	0.230	0.590	0.900	0.280	0.252	0.900	0.390	0.211
1.050	0.260	0.667	1.050	0.320	0.288	1.050	0.420	0.227
1.200	0.290	0.744	1.200	0.380	0.342	1.200	0.460	0.249
1.500	0.310	0.795	1.500	0.420	0.378	1.500	0.500	0.270
1.800	0.340	0.872	1.800	0.450	0.405	1.800	0.580	0.314
2.100	0.370	0.949	2.100	0.500	0.450	2.100	0.620	0.335
2.400	0.390	1.000	2.400	0.540	0.486	2.400	0.670	0.362
2.700	0.410	1.051	2.700	0.560	0.505	2.700	0.720	0.389
3.000	0.420	1.077	3.000	0.530	0.477	3.000	0.760	0.411
3.600	0.400	1.026	3.600	0.480	0.432	3.600	0.690	0.373
4.200	0.390	1.000	4.200	0.420	0.378	4.200	0.640	0.346
4.800	0.370	0.949	4.800	0.390	0.351	4.800	0.580	0.314
5.400	0.350	0.897	5.400	0.380	0.342	5.400	0.550	0.297
6.000	0.320	0.821	6.000	0.340	0.306	6.000	0.480	0.259



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR : LABORATORIO	
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA : CALICATA : MUESTRA : PROFUNDIDAD (m) : CLASIFICACION (S.U.C.S) : CONDICION :	C - 16 M - 1 1.50 - 2.50 GP-GC MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS : **COHESION (C) :** **0.21**
ANGULO DE FRICCION INTERNA (θ) : **32.64 °**

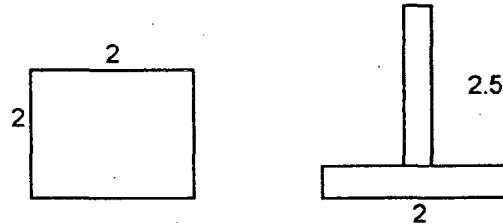


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZVASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 16
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S}$$

q ad = 2.96

Tipo de Suelo =
Angulo de fricción interna
Cohesión (kg/cm²)
Peso Saturado (gr/cm³)
Profundidad de cimentación (m.)
Ancho de cimienta (m.)
Factores de capacidad de carga:

GP-GC

φ =	32.84
c =	0.21
γ sat =	1.77
Df =	2.50
B =	2.00
N'c =	22.19
N'q =	10.55
N'γ =	6.19
F.S. =	3.00


Factor de seguridad

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
32	21.16	INGRESAR
32.84	22.19	DATO Nc
33	22.39	INGRESAR
32	9.82	INGRESAR
32.84	10.55	DATO Nq
33	10.69	INGRESAR
32	5.51	INGRESAR
32.84	6.19	DATO Ny
33	6.32	INGRESAR

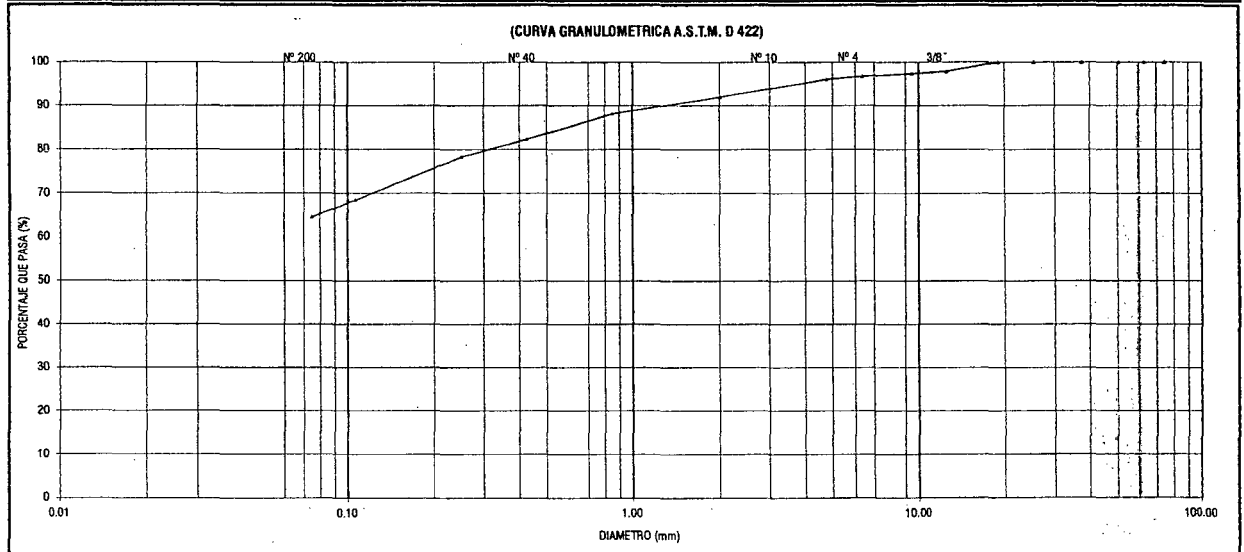


Luis Rafael Quiroz Chihuahua
LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUANA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CONSERVACION	
CALICATA:	C - 17	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD:	0,30 m. A 1,50 m.
MUESTRA:	M - 1		FECHA:	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	N°	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
	FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)	
2 1/2"		63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	626.6		
2"		50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (gr)		
1 1/2"		37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	606.6		
1"		25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (gr)		
3/4"		19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	20.2		
1/2"		12.50	10.35	10.35	2.07	97.93	MUESTRA TOTAL SECA		
3/8"		9.50	2.16	12.51	2.50	97.50	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr)		
1/4"		6.35	3.52	16.03	3.21	96.79	480.5		
N°4		4.75	3.45	19.48	3.90	96.10	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr)		
FRACCION FINA	N° 10	2.00	20.18	39.66	7.93	92.07	PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)		
	N° 20	0.85	19.23	58.89	11.78	88.22	500.0		
	N° 40	0.43	29.29	88.18	17.64	82.36	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	N° 60	0.25	20.21	108.39	21.68	78.32	TOTAL	WG =	19
	N° 140	0.11	49.27	157.66	31.53	68.47	ANALISIS FRACCION FINA		
	N° 200	0.08	19.31	176.97	35.39	64.61	CORRECCION CUARTO:	SWG	1.00
	CAZOLETA	--	323.03	500.0			PESO PORCION SECA:	S =	480.5
TOTAL			500.0						




D60 =	-	D30 =	-	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO LIMO ARENOSO INORGANICO, DE BAJA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE GRAVA T.M. 3/4" (3.90 %).

CLASIFICACION GENERAL: POBRE

TRENO DE FUNDACION:


LUIS RAFAEL QUIROZ CHINUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
				CODIGO:
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 17	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.30 m. A 1.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 17		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	214.55	207.16	213.62
W (tara + M Seca) gr	175.12	168.66	173.84
W agua (gr)	39.43	38.50	39.78
W tara (gr)	21.57	23.74	23.64
W Muestra Seca (gr)	153.55	144.92	150.20
W(%)	25.68%	26.57%	26.48%
W (%) Promedio :	26.24%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUWAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 17	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.30 m. A 1.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUNRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 17		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	436.00	435.00	437.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	187.00	186.00	188.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.82	1.81	1.83
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.82		

OBSERVACIONES:


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIRUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 17	PROFUNDIDAD :	0.30 m. A 1.50 m.	
MUESTRA :	M - 1	FECHA :	OCTUBRE 2014	
	CODIGO MUESTRA:		CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D2487	ML

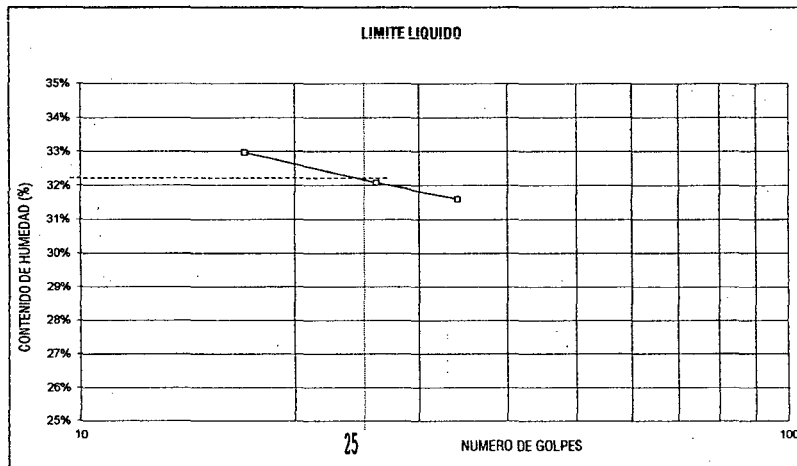
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	42.50	50.70	49.50
Wt+ M. Seca (gr)	39.35	47.76	46.81
W agua (gr)	3.15	2.94	2.69
W tara (gr)	29.80	38.60	38.30
W M.Seca (gr)	9.55	9.16	8.51
W(%)	32.98%	32.10%	31.61%
N.GOLPES	17	26	34

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	52.60	55.40	
Wt+ M. Seca (gr)	49.00	52.00	
W agua (gr)	3.60	3.40	
W tara (gr)	35.80	39.50	
W M.Seca (gr)	13.20	12.50	
W(%)	27.27%	27.20%	27.24%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	32
LIMITE PLASTICO (%)	27
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	5




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.

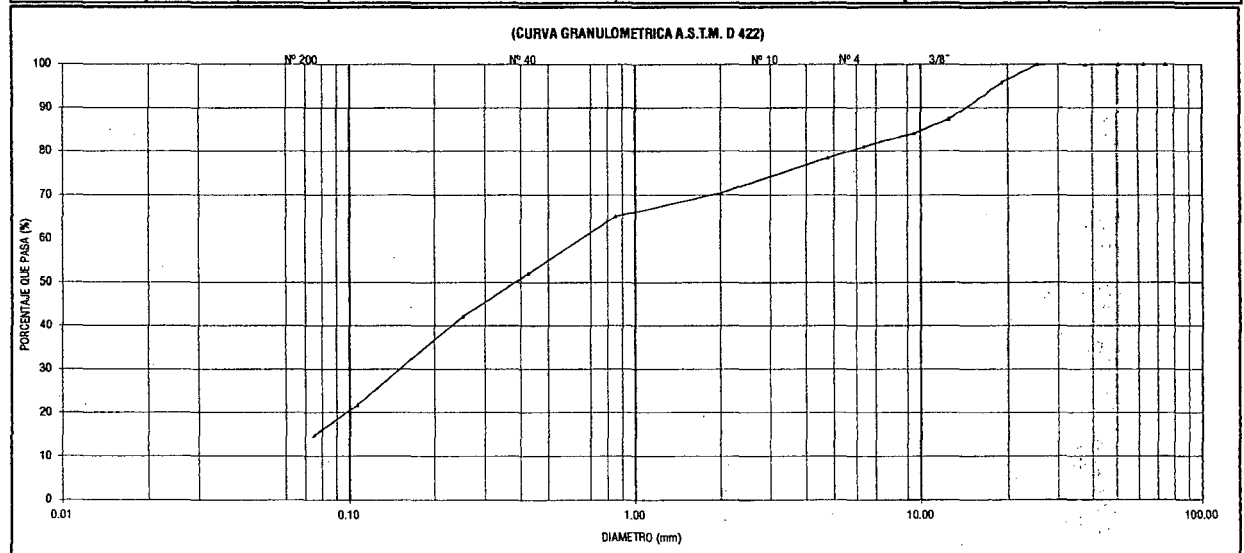


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR: LABORATORIO	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TÍTULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR INSQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 17	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD:	1.50 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 2		FECHA:	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SM
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		625.9	
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (gr)		514.6	
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (gr)		111.3	
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)		392.7	
	3/4"	19.00	20.36	20.36	4.07	95.93	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)		107.3	
	1/2"	12.50	42.01	62.37	12.47	87.53	ANALISIS FRACCION GRUESA			
	3/8"	9.50	18.37	78.74	15.75	84.25	TOTAL	W/G =	107	
	1/4"	6.35	15.88	94.62	18.92	81.08	ANALISIS FRACCION FINA			
	Nº 4	4.75	12.67	107.29	21.46	78.54	CORRECCION CLARIFIED:	S/WG	1.00	
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	40.00	147.29	23.46	70.54	PESO PORCION SECA:		S =	392.7
	Nº 20	0.85	27.06	174.34	34.87	65.13				
	Nº 40	0.43	65.31	239.65	47.93	52.07				
	Nº 60	0.25	49.67	289.32	57.86	42.14				
	Nº 140	0.11	101.64	390.96	78.19	21.81				
	Nº 200	0.08	34.91	425.87	85.17	14.83				
CAZOLETA	--	74.13	500.0							
TOTAL			500.0							





D60 =	0.64	D30 =	0.15	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO ARENA LIMOSA, DE BAJA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE GRAVA T.M. 1* (21.46 %).

CLASIFICACION GENERAL: REGULAR

TERRENO DE FUNDACION:




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTIÓN Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL		
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO		CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALICATA :	C - 17	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.50 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014
		CLASIFICACION DEL SUELO		SM
		NORMA A.S.T.M. D 2487		

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO) A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 17		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	454.00	453.00	453.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	205.00	204.00	204.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.99	1.98	1.98
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.98		

OBSERVACIONES:	
-----------------------	--



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR:	LABORATORIO
		CODIGO:	

DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALIGATA:	C - 17		PROFUNDIDAD:	1.50 m. A 2.50 m.	
MUESTRA:	M - 2	CODIGO MUESTRA:		FECHA:	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO	SM
				NORMA A.S.T.M. D 2487	

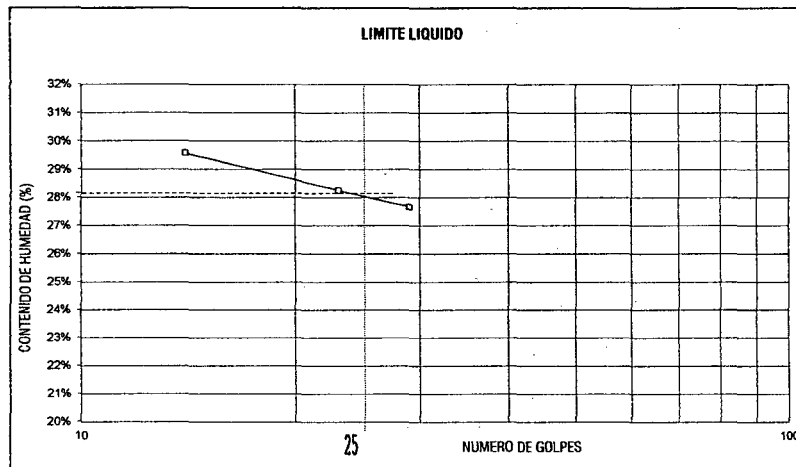
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	38.90	38.10	35.60
Wt+ M. Seca (gr)	36.00	35.50	33.28
W agua (gr)	2.90	2.60	2.32
W tara (gr)	26.20	26.30	24.90
W M.Seca (gr)	9.80	9.20	8.38
W(%)	29.59%	28.26%	27.68%
N.GOLPES	14	23	29

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	41.95	49.60	
Wt+ M. Seca (gr)	40.00	47.70	
W agua (gr)	1.95	1.90	
W tara (gr)	32.10	39.75	
W M.Seca (gr)	7.90	7.95	
W(%)	24.68%	23.90%	24.29%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	28
LIMITE PLASTICO (%)	24
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	4




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR : LABORATORIO	
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	ZONIFICACIÓN GEOTECNICA PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS, DE LA CIUDAD DE JAEN	TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 17
MUESTRA :	M - 2
PROFUNDIDAD (m) :	1.50-2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	SM
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN :	1		ESPECIMEN :	2		ESPECIMEN :	3	
ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.52	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.52	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.52	gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	15.25	%	HUMEDAD INICIAL :	15.25	%	HUMEDAD INICIAL :	15.25	%
ESFUERZO NORMAL :	0.56	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	2.22	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.38	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.62	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	1.23	Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/b)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/b)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/b)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.020	0.036	0.030	0.010	0.009	0.030	0.050	0.023
0.060	0.040	0.071	0.060	0.030	0.027	0.060	0.070	0.032
0.120	0.060	0.107	0.120	0.060	0.054	0.120	0.100	0.045
0.180	0.080	0.143	0.180	0.100	0.090	0.180	0.160	0.072
0.300	0.100	0.179	0.300	0.130	0.117	0.300	0.240	0.108
0.450	0.120	0.214	0.450	0.170	0.153	0.450	0.280	0.126
0.600	0.140	0.250	0.600	0.200	0.180	0.600	0.330	0.149
0.750	0.160	0.286	0.750	0.260	0.234	0.750	0.380	0.171
0.900	0.180	0.321	0.900	0.280	0.252	0.900	0.420	0.189
1.050	0.200	0.357	1.050	0.300	0.270	1.050	0.460	0.207
1.200	0.230	0.411	1.200	0.330	0.297	1.200	0.490	0.221
1.500	0.260	0.464	1.500	0.380	0.342	1.500	0.510	0.230
1.800	0.290	0.518	1.800	0.420	0.378	1.800	0.560	0.252
2.100	0.320	0.571	2.100	0.450	0.405	2.100	0.590	0.266
2.400	0.340	0.607	2.400	0.480	0.432	2.400	0.620	0.279
2.700	0.380	0.679	2.700	0.510	0.459	2.700	0.670	0.302
3.000	0.400	0.714	3.000	0.540	0.486	3.000	0.720	0.324
3.600	0.420	0.750	3.600	0.580	0.523	3.600	0.790	0.356
4.200	0.420	0.750	4.200	0.610	0.550	4.200	0.880	0.396
4.800	0.400	0.714	4.800	0.640	0.577	4.800	0.960	0.441
5.400	0.380	0.679	5.400	0.630	0.568	5.400	1.120	0.505
6.000	0.370	0.661	6.000	0.620	0.559	6.000	1.110	0.500

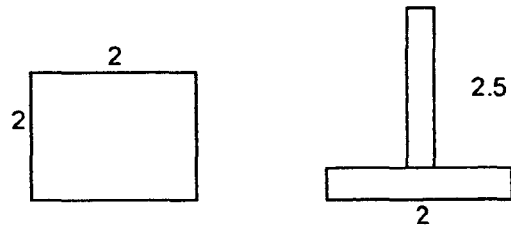


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUWAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 17
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'\gamma)}{F.S}$$

q ad = 1.30

Tipo de Suelo =
Angulo de fricción interna
Cohesión (kg/cm²)
Peso Saturado (gr/cm³)
Profundidad de cimentación (m.)
Ancho de cimientto (m.)
Factores de capacidad de carga:

	SM
φ =	27.36
c =	0.07
γ sat =	1.58
Df =	2.50
B =	2.00
N'c =	16.60
N'q =	6.73
N'γ =	3.03
F.S. =	3.00


INGRESAR

Factor de seguridad

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
27	16.30	INGRESAR
27.36	16.60	DATO Nc
28	17.13	INGRESAR
27	6.54	INGRESAR
27.36	6.73	DATO Nq
28	7.07	INGRESAR
27	2.88	INGRESAR
27.36	3.03	DATO Ny
28	3.29	INGRESAR


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GECON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GECON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 18	PROFUNDIDAD:	0.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
MUESTRA:	M - 1	FECHA:	OCTUBRE 2014	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422


	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	N°	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
	FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)	
2 1/2"		63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (gr)		1231.4
2"		50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (gr)		675.59
1 1/2"		37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA		
1"		25.40	109.36	109.36	6.95	93.05	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr)		973.0
3/4"		19.00	85.79	195.15	12.40	87.60	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr)		606.52
1/2"		12.50	83.57	278.72	17.71	82.29	ANALISIS FRACCION GRUESA		
3/8"		9.50	67.24	345.96	21.99	78.01	TOTAL	W G =	606.52
1/4"		6.35	124.00	469.96	29.87	70.13	ANALISIS FRACCION FINA		
N° 4		4.75	130.56	600.52	38.16	61.84	CORRECCION CUARTEO:	S/WG	1.00
FRACCION FINA	N° 10	2.00	509.00	1109.51	70.51	29.49	PESO PORCION SECA:		S =
	N° 20	0.85	47.96	1157.47	73.56	26.44			
	N° 40	0.43	20.90	1178.37	74.89	25.11			
	N° 60	0.25	29.56	1207.93	76.77	23.23			
	N° 140	0.11	64.87	1272.80	80.89	19.11			
	N° 200	0.08	16.14	1288.94	81.92	18.08			
CAZOLETA	--	284.56	1573.5	100.0	0.0				
TOTAL				1573.5					



D60 =	4.50	D30 =	2.05	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.A.S.H.T.O. M 145 - THE CLASSIFICATION OF SOILS - AGGREGATE MIXTURES FOR HIGHWAY CONSTRUCTION PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARENA ARCILLOSA INORGANICA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE GRAVA T.M. 1 1/2" (38.16%).
CLASIFICACION GENERAL	REGULAR
TERRENO DE FUNDACION	


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZVASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 18	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 18		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W tara + M.Húmeda (gr)	2788.00	2948.00	2612.00
W tara + M Seca (gr)	2352.00	2530.00	2231.00
W agua (gr)	436.00	419.00	381.00
W tara (gr)	674.00	949.00	830.00
W Muestra Seca (gr)	1678.00	1581.00	1401.00
W(%)	25.98%	26.50%	27.19%
W (%) Promedio :	26.56%		

OBSERVACIONES:


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 18	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M.	D 2487


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 18		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	444.00	442.00	442.50
W Cilindro (gr)	253.00	253.00	253.00
W M. Natural (gr)	191.00	189.00	189.50
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.85	1.84	1.84
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.84		

OBSERVACIONES:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROGA BONAZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALIGATA :	C - 18	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

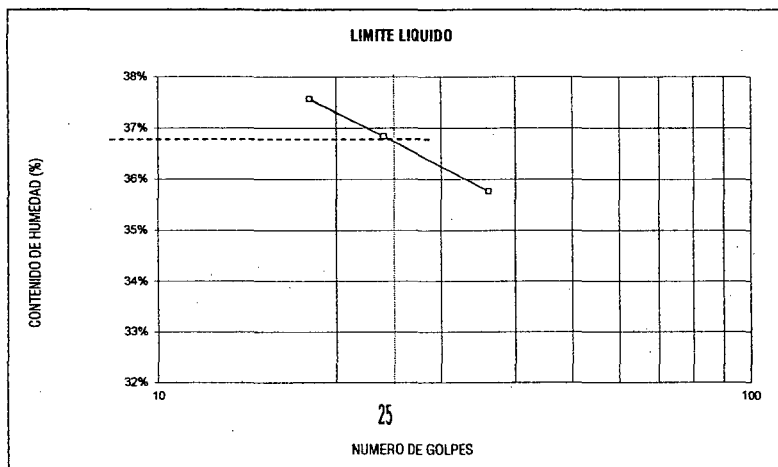
TODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 43

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	28.22	36.06	35.27
Wt+ M. Seca (gr)	23.81	32.77	31.13
W agua (gr)	4.41	3.29	4.14
W tara (gr)	11.48	23.84	20.11
W M.Seca (gr)	12.33	8.93	11.02
W(%)	35.77%	36.84%	37.57%
N.GOLPES	36	24	18

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	28.00	31.11	
Wt+ M. Seca (gr)	25.32	29.05	
W agua (gr)	2.68	2.06	
W tara (gr)	12.57	18.80	
W M.Seca (gr)	12.75	10.25	
W(%)	21.02%	20.10%	20.56%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110°C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110°C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	


LIMITE LIQUIDO (%)	37
LIMITE PLASTICO (%)	21
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	16




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89 - A.S.T.M. D 4318.




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUWAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR : LABORATORIO	
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	ZONIFICACIÓN GEOTECNICA PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS, DE LA CIUDAD DE JAEN	TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES


ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 18
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.00-2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	SC
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA

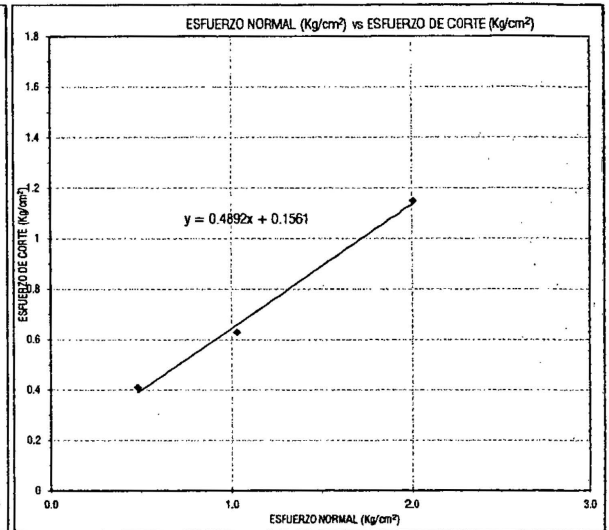
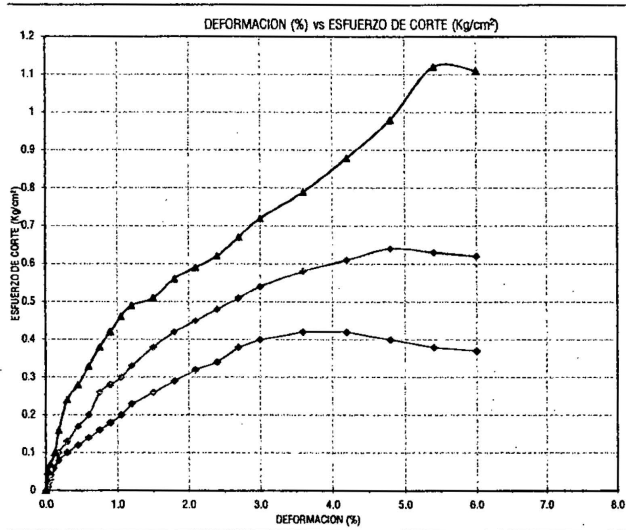
VELOCIDAD DE CORTE :											
ESPECIMEN :	1			ESPECIMEN :	2			ESPECIMEN :	3		
ALTURA INICIAL :	20	mm		ALTURA INICIAL :	20	mm		ALTURA INICIAL :	20	mm	
LADO DE CAJA :	60	mm		LADO DE CAJA :	60	mm		LADO DE CAJA :	60	mm	
AREA INICIAL :	36	cm ²		AREA INICIAL :	36	cm ²		AREA INICIAL :	36	cm ²	
DENSIDAD HUMEDA :	1.52	gr/cm ³		DENSIDAD HUMEDA :	1.52	gr/cm ³		DENSIDAD HUMEDA :	1.52	gr/cm ³	
HUMEDAD INICIAL :	15.25	%		HUMEDAD INICIAL :	15.25	%		HUMEDAD INICIAL :	15.25	%	
ESFUERZO NORMAL :	0.48	Kg/cm ²		ESFUERZO NORMAL :	1.03	Kg/cm ²		ESFUERZO NORMAL :	2.01	Kg/cm ²	
ESFUERZO DE CORTE :	0.41	Kg/cm ²		ESFUERZO DE CORTE :	0.63	Kg/cm ²		ESFUERZO DE CORTE :	1.15	Kg/cm ²	

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (ε/θ)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (ε/θ)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (ε/θ)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.020	0.042	0.030	0.010	0.010	0.030	0.050	0.025
0.060	0.040	0.083	0.060	0.030	0.029	0.060	0.070	0.035
0.120	0.060	0.125	0.120	0.060	0.058	0.120	0.100	0.050
0.180	0.080	0.167	0.180	0.100	0.097	0.180	0.160	0.080
0.300	0.100	0.208	0.300	0.130	0.126	0.300	0.240	0.119
0.450	0.120	0.250	0.450	0.170	0.165	0.450	0.280	0.139
0.600	0.140	0.292	0.600	0.200	0.194	0.600	0.330	0.164
0.750	0.160	0.333	0.750	0.260	0.252	0.750	0.380	0.189
0.900	0.180	0.375	0.900	0.280	0.272	0.900	0.420	0.209
1.050	0.200	0.417	1.050	0.300	0.291	1.050	0.460	0.229
1.200	0.230	0.479	1.200	0.330	0.320	1.200	0.490	0.244
1.500	0.260	0.542	1.500	0.380	0.369	1.500	0.510	0.254
1.800	0.290	0.604	1.800	0.420	0.408	1.800	0.560	0.279
2.100	0.320	0.667	2.100	0.450	0.437	2.100	0.590	0.294
2.400	0.340	0.708	2.400	0.480	0.466	2.400	0.620	0.308
2.700	0.380	0.792	2.700	0.510	0.495	2.700	0.670	0.333
3.000	0.400	0.833	3.000	0.540	0.524	3.000	0.720	0.358
3.600	0.420	0.875	3.600	0.580	0.563	3.600	0.790	0.393
4.200	0.420	0.875	4.200	0.610	0.592	4.200	0.880	0.438
4.800	0.400	0.833	4.800	0.640	0.621	4.800	0.980	0.488
5.400	0.380	0.792	5.400	0.630	0.612	5.400	1.120	0.557
6.000	0.370	0.771	6.000	0.620	0.602	6.000	1.110	0.552


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	C - 18
CALICATA :	M - 1
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.00-2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S)	SC
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS :

COHESIÓN (C) : 0.150
ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (φ) : 26.07 °

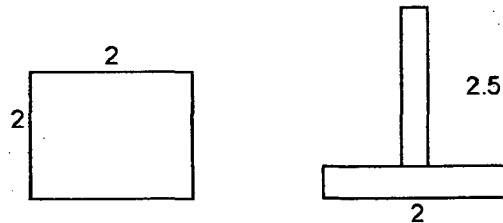


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 18
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'\gamma)}{F.S}$$

q ad =	1.48
---------------	-------------

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión (kg/cm²)

Peso Saturado (gr/cm³)

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimiento (m.)

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad

SC - SM

$\phi =$	26.07
c =	0.15
$\gamma_{sat} =$	1.61
Df =	2.50
B =	2.00
N'c =	15.58
N'q =	6.08
N'\gamma =	2.61
F.S. =	3.00


INGRESAR

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
26	15.53	INGRESAR
26.07	15.58	DATO Nc
27	16.3	INGRESAR
26	6.05	INGRESAR
26.07	6.08	DATO Nq
27	6.54	INGRESAR
26	2.59	INGRESAR
26.07	2.61	DATO Ny
27	2.88	INGRESAR

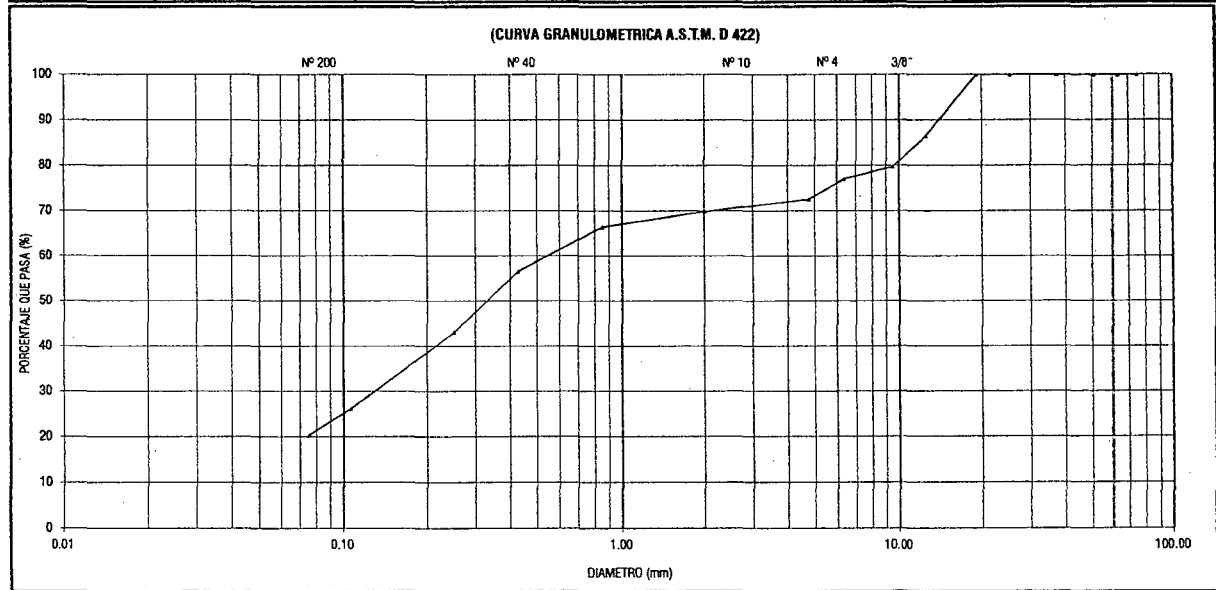


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO		CODIGO:		
TITULO DE TESIS:		DATOS DEL PERSONAL		TESISTA
EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS JAEN		Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ		ASESOR
Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES		CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE COMENTACION		
DATOS DEL MUESTREO		CLASIFICACION DEL SUELO		
CALICATA :	C - 19	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
		NORMA A.S.T.M. D 2487		SC - SM

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422


	TAMZ		P.RET. PARCIAL	P.RET. ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	Nº	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		586.1	
	2 1/4"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (gr)		444.5	
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (gr)		141.7	
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr) W _f		362.6	
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr) W _s		137.36	
	1/2"	12.50	67.22	67.22	13.44	86.56	PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)		500.0	
	3/8"	9.50	34.45	101.67	20.33	79.67	ANALISIS FRACCION GRUESA			
	1/4"	6.35	13.13	114.80	22.96	77.04	TOTAL	W/G =	137.36	
	Nº 4	4.75	22.56	137.36	27.47	72.53	ANALISIS FRACCION FINA			
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	13.30	150.66	30.13	69.87	CORRECCION CUARTEO :		W/F/S	1.00
	Nº 20	0.85	16.61	167.47	33.49	66.51	PESO PORCION SECA :		S =	362.6
	Nº 40	0.43	50.09	217.57	43.51	56.49				
	Nº 60	0.25	67.02	284.60	56.92	43.08				
	Nº 140	0.11	84.72	369.33	73.87	26.13				
	Nº 200	0.08	28.87	398.20	79.64	20.36				
	CAZOLETA	--	101.80	500.00	100.00	0.00				
TOTAL			500.00							



D ₆₀ =	0.54	D ₃₀ =	0.14	D ₁₀ =	-
C _u =		-		C _c =	

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARENA LIMO ARCILLOSA INORGANICA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE GRAVA T.M. 3/4" (27.47 %).
CLASIFICACION GENERAL	regular
TERRENO DE FUNDACION	


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

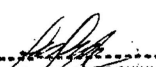
 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM GURROGONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 19	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 2.50m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SC - SM
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 19		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda)	190.14	174.13	182.45
W (tara + M Seca)	160.34	147.23	152.46
W agua	29.80	26.90	29.99
W tara	29.52	23.57	22.90
W Muestra Seca	130.82	123.66	129.56
W(%)	22.78%	21.75%	23.15%
W (%) Promedio :	22.56%		

OBSERVACIONES:	
-----------------------	--




 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 19	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SC - SM
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO) A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 19		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M. Natural (gr)	414.00	413.50	414.00
W Cilindro (gr)	253.00	253.00	253.00
W M. Natural (gr)	161.00	160.50	161.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.56	1.56	1.56
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.56		

OBSERVACIONES:	
----------------	--


Luis Rafael Quiroz Chihuan
LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALCATA :	C - 19	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SC - SM
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

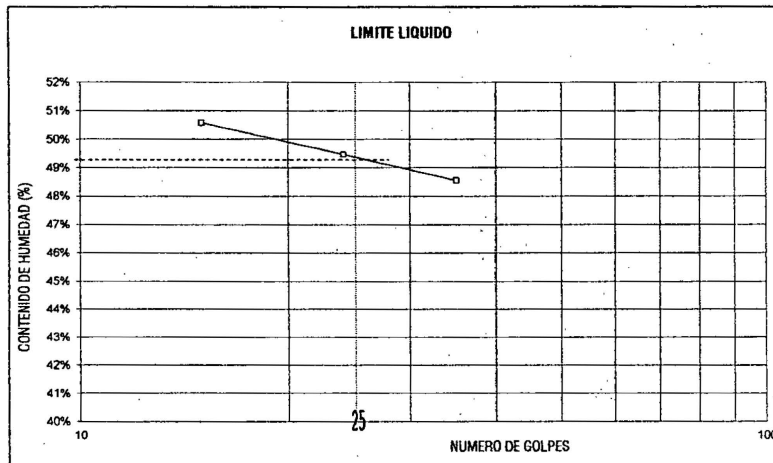
TODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	49.30	53.50	55.70
Wt+ M. Seca (gr)	45.00	48.70	50.60
W agua (gr)	4.30	4.80	5.10
W tara (gr)	36.50	39.00	40.10
W M.Seca (gr)	8.50	9.70	10.50
W(%)	50.59%	49.46%	48.57%
N.GOLPES	15	24	35

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	33.10	33.10	
Wt+ M. Seca (gr)	30.68	30.82	
W agua (gr)	2.42	2.28	
W tara (gr)	24.90	25.50	
W M.Seca (gr)	5.78	5.32	
W(%)	41.87	42.86	42.36

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	49
LIMITE PLASTICO (%)	42
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	7




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

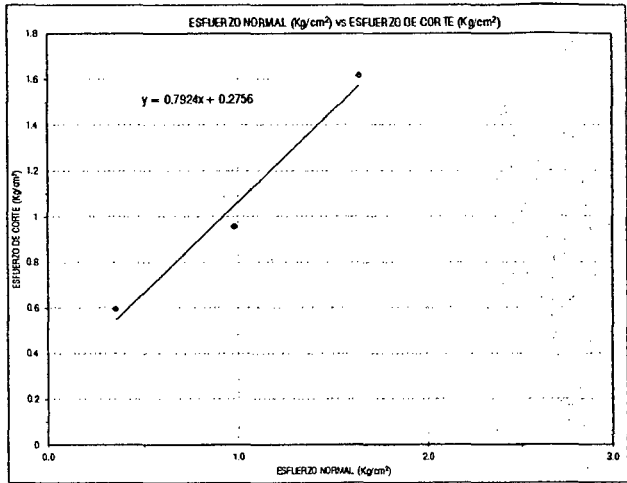
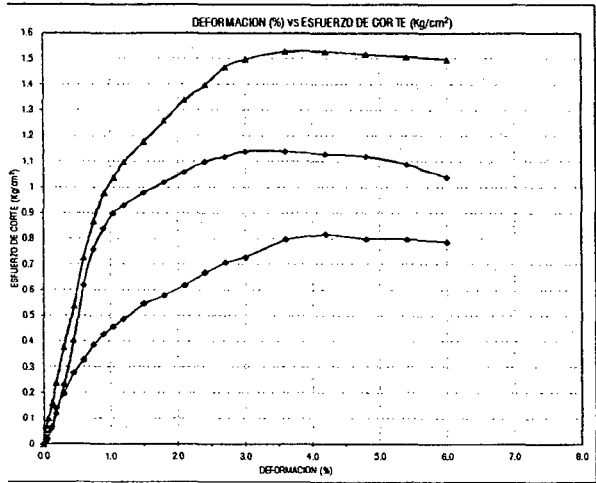
OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.S.T.M. D 4318.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR : LABORATORIO	CODIGO:
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	Rach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA : CALICATA : C - 19 MUESTRA : M - 1 PROFUNDIDAD (m) : 0.10 - 2.50 CLASIFICACION (S.U.C.S) : SG - SM CONDICION : MUESTRA INALTERADA	



RESULTADOS :
COHESIÓN (C) : 0.26
 ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (φ) : 24.53 °

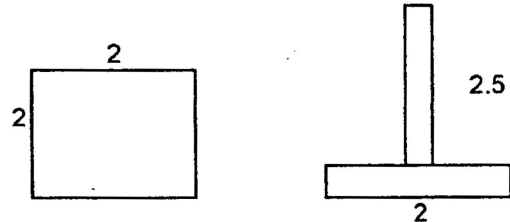


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 19
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'\gamma)}{F.S}$$

q ad = 1.75

Tipo de Suelo =			SC - SM
Angulo de fricción interna		$\phi =$	24.53
Cohesión	(kg/cm ²)	c =	0.28
Peso Saturado	(gr/cm ³)	$\gamma_{sat} =$	1.63
Profundidad de cimentación (m.)		Df =	2.50
Ancho de cimiento	(m.)	B =	2.00
Factores de capacidad de carga:		N'c =	14.49
		N'q =	5.41
		N'γ =	2.12
Factor de seguridad		F.S. =	3.00


INGRESAR

INTERPOLACION

A. Fricción	N'	
24	14.14	INGRESAR
24.53	14.49	DATO Nc
25	14.8	INGRESAR
24	5.2	INGRESAR
24.53	5.41	DATO Nq
25	5.6	INGRESAR
24	1.97	INGRESAR
24.53	2.12	DATO Ny
25	2.25	INGRESAR

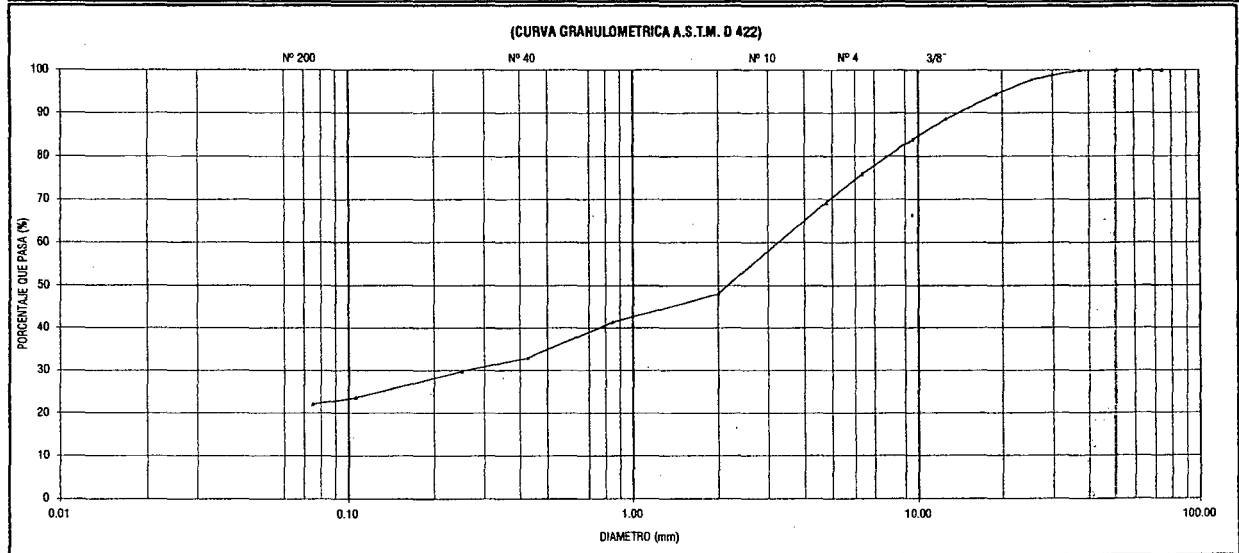



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAJEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 20	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 - 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	SC
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422


	TAMIZ		P.RET. PARCIAL	P.RET. ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		547.2
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00			
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (gr)		393.8
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00			
	1"	25.40	11.18	11.18	2.24	97.76	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (gr)		153.4
	3/4"	19.00	18.64	27.82	5.56	94.44			
	1/2"	12.50	29.10	56.92	11.38	88.62	MUESTRA TOTAL SECA		
	3/8"	9.50	23.46	80.38	16.08	83.92	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)		346.6
	1/4"	6.35	40.19	120.57	24.11	75.89			
	Nº4	4.75	32.82	153.39	30.68	69.32	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)		153.4
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	106.88	259.25	51.85	48.15	PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)		500.0
	Nº 20	0.85	34.03	293.28	58.66	41.34			
	Nº 40	0.43	41.74	335.03	67.01	32.99	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	Nº 60	0.25	15.92	350.95	70.19	29.81	TOTAL	W _G =	153
	Nº 140	0.11	30.98	381.93	76.39	23.61	ANALISIS FRACCION FINA		
	Nº 200	0.08	7.65	389.58	77.92	22.08	CORRECCION CLARITO :	S/WG	1.00
	CAZOLETA	--	110.42	500.0	500.0		PESO PORCION SECA :	S =	346.6
TOTAL			500.0						



D ₆₀ =	3.20	D ₃₀ =	0.26	D ₁₀ =	
C _u =		C _c =			

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARENA ARCILLOSA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE GRAVA T.M. 1 1/2' (30.68 %).
CLASIFICACION GENERAL	REGULAR
TERRENO DE FUNDACION	


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 20	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 - 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
				SC


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 20		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M. Húmeda) gr	215.47	216.54	217.89
W (tara + M Seca) gr	193.00	194.56	195.25
W agua (gr)	22.47	21.98	22.64
W tara (gr)	40.49	24.21	23.59
W Muestra Seca (gr)	152.51	170.35	171.66
W(%)	14.73%	12.90%	13.19%
W (%) Promedio :	13.61%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--




 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 20	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 - 2.50 m.
MUESTRA:	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
				SC


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 20		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	420.00	416.53	417.89
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	171.00	167.53	168.89
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.66	1.63	1.64
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.64		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



 Luis Rafael Quiroz Chihuán
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	

DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALIGATA :	C - 20	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.00 - 2.50 m.
ESTRUCTURA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO	SC
				NORMA A.S.T.M. D 2487	

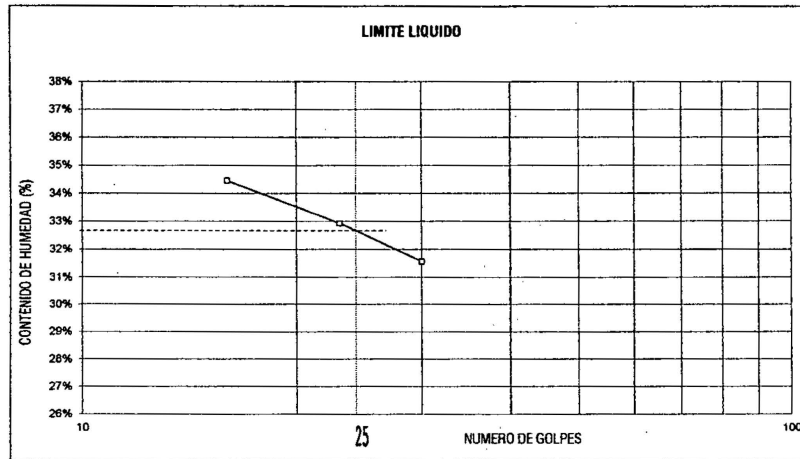
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt + M.Húmeda (gr)	57.40	54.61	53.30
Wt + M. Seca (gr)	53.02	51.07	49.90
W agua (gr)	4.38	3.54	3.40
W tara (gr)	40.31	40.32	39.13
W M.Seca (gr)	12.71	10.75	10.77
W(%)	34.46%	32.93%	31.57%
N.GOLPES	16	23	30

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt + M.Húmeda (gr)	35.45	34.26	
Wt + M. Seca (gr)	33.45	32.90	
W agua (gr)	2.00	1.36	
W tara (gr)	26.44	26.75	
W M.Seca (gr)	7.01	6.15	
W(%)	28.53%	22.11%	25.32%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	33
LIMITE PLASTICO (%)	25
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	8




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR:	LABORATORIO
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM GONZALEZ GONZALEZ

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA:	
CALICATA:	C - 20
MUESTRA:	M - 1
PROFUNDIDAD (m):	0.00 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S):	SC
CONDICION:	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN :	1		ESPECIMEN :	2		ESPECIMEN :	3	
ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	2.04	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	2.04	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	2.04	gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	9.10	%	HUMEDAD INICIAL :	9.10	%	HUMEDAD INICIAL :	9.10	%
ESFUERZO NORMAL :	0.56	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.11	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	2.22	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.30	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.58	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	1.12	Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/σ)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/σ)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/σ)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.018	0.030	0.010	0.009	0.030	0.030	0.014
0.060	0.020	0.036	0.060	0.020	0.018	0.060	0.060	0.027
0.120	0.040	0.071	0.120	0.040	0.036	0.120	0.120	0.054
0.180	0.070	0.125	0.180	0.100	0.090	0.180	0.130	0.059
0.300	0.100	0.179	0.300	0.120	0.108	0.300	0.160	0.072
0.450	0.120	0.214	0.450	0.140	0.126	0.450	0.200	0.090
0.600	0.140	0.250	0.600	0.160	0.144	0.600	0.220	0.099
0.750	0.150	0.268	0.750	0.200	0.180	0.750	0.250	0.113
0.900	0.170	0.304	0.900	0.230	0.207	0.900	0.290	0.131
1.050	0.190	0.339	1.050	0.250	0.225	1.050	0.340	0.153
1.200	0.220	0.393	1.200	0.290	0.261	1.200	0.380	0.171
1.500	0.240	0.429	1.500	0.310	0.279	1.500	0.420	0.189
1.800	0.270	0.482	1.800	0.330	0.297	1.800	0.460	0.207
2.100	0.290	0.518	2.100	0.370	0.333	2.100	0.550	0.248
2.400	0.300	0.536	2.400	0.390	0.351	2.400	0.580	0.261
2.700	0.270	0.482	2.700	0.420	0.378	2.700	0.650	0.293
3.000	0.220	0.393	3.000	0.440	0.396	3.000	0.760	0.342
3.600	0.200	0.357	3.600	0.460	0.414	3.600	0.850	0.383
4.200	0.190	0.339	4.200	0.480	0.432	4.200	0.940	0.423
4.800	0.180	0.321	4.800	0.520	0.468	4.800	1.040	0.468
5.400	0.160	0.286	5.400	0.580	0.523	5.400	1.120	0.505
6.000	0.150	0.268	6.000	0.560	0.505	6.000	1.080	0.486



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892



GEOCON VIAL
INGENIEROS
CONSULTORES
E.I.R.L.

GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.

FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD

OFICINA DE GESTION Y
CONTROL DE CALIDAD

SECTOR: LABORATORIO

CODIGO:

DATOS DEL PROYECTO

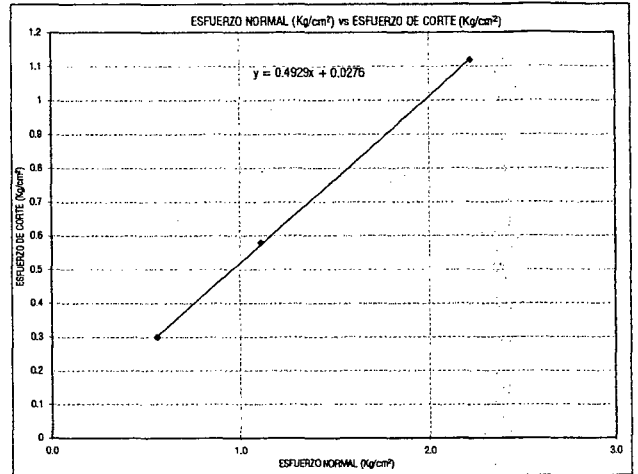
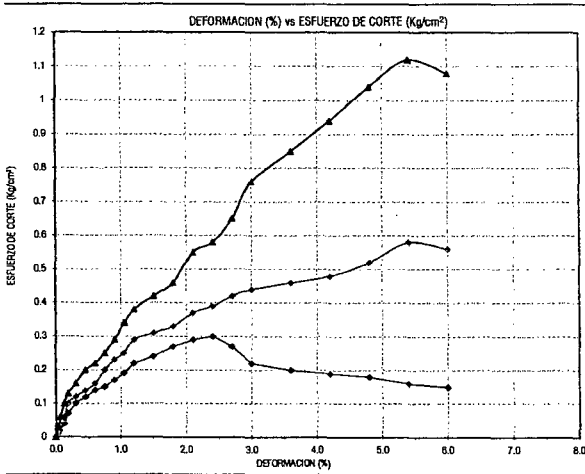
DATOS DEL PERSONAL

TITULO DE TESIS: EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN

TESISTA: Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
ASESOR: Ing. WILLIAM OMER GONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

ESTRUCTURA :
CALIGATA : C - 20
MUESTRA : M - 1
PROFUNDIDAD (m) : 0.00 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) : SC
CONDICION : MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS : COHESIÓN (C) : 0.03
ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA (φ) : 26.24 °

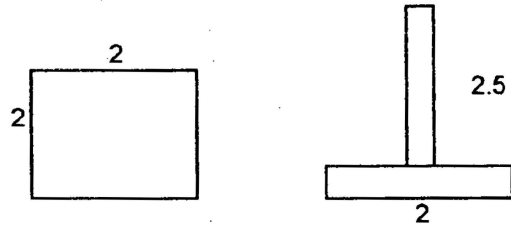


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 20
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S.}$$

q ad = 1.07

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión (kg/cm²)

Peso Saturado (gr/cm³)

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimientto (m.)

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad


	SC	
$\phi =$	26.24	
$c =$	0.03	
$\gamma_{sat} =$	1.61	
$D_f =$	2.50	
$B =$	2.00	
$N'_c =$	15.71	
$N'_q =$	6.17	
$N'_\gamma =$	2.66	INGRESAR
F.S. =	3.00	

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
26	15.53	INGRESAR
26.24	15.71	DATO Nc
27	16.3	INGRESAR
26	6.05	INGRESAR
26.24	6.17	DATO Nq
27	6.54	INGRESAR
26	2.59	INGRESAR
26.24	2.66	DATO Ny
27	2.88	INGRESAR

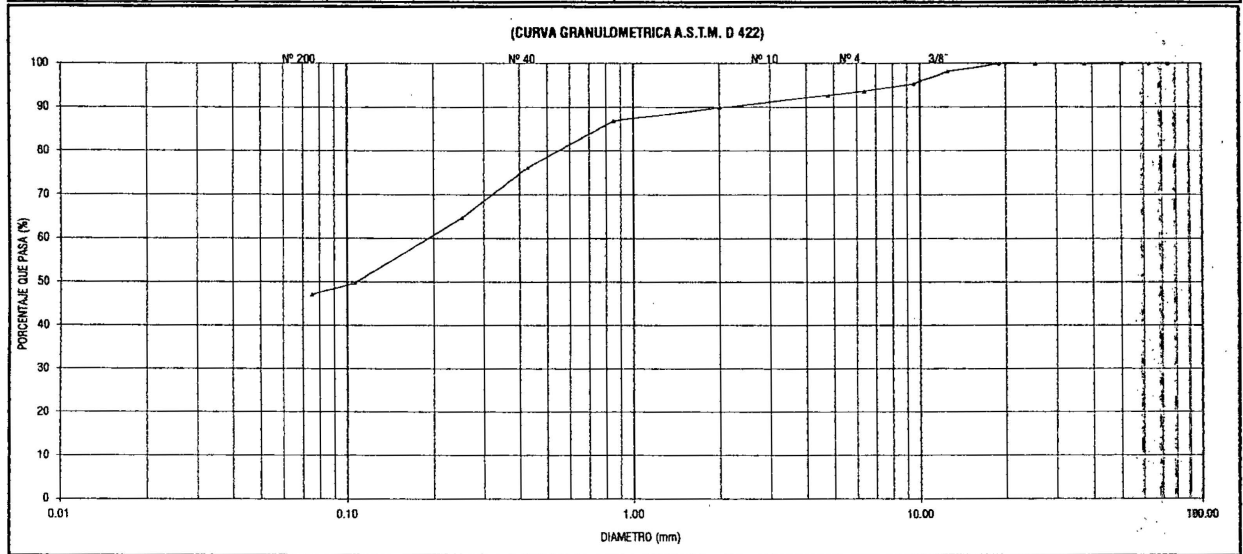


Luis Rafael Quiroz Chihuan
 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.				OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD		
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD				SECTOR :	LABORATORIO	
					CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO						DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN				TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ	
DATOS DEL MUESTRO						CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CONSERVACION	
CALICATA :	C - 21	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO	
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487	SC

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET PARCIAL	P.RET ACUMULADO	PORCENTAJE RET. ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	N°	ABERTURA(mm)					TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	706.9		
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (gr)		
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	663.4		
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (gr)		
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	37.5		
	1/2"	12.50	8.99	8.99	1.80	98.20	MUESTRA TOTAL SECA		
	3/8"	9.50	13.92	22.91	4.58	95.42	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr)		
	1/4"	6.35	8.90	31.81	6.35	93.64	463.9		
	N°4	4.75	4.33	36.14	7.23	92.77	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr)		
							36.1		
FRACCION FINA	N° 10	2.00	14.29	50.43	10.09	89.91	PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)		
	N° 20	0.85	14.94	65.37	13.07	86.93	590.0		
	N° 40	0.43	53.91	119.28	23.86	76.14	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	N° 60	0.25	57.16	176.44	35.29	64.71	TOTAL		
	N° 140	0.11	74.08	250.52	50.10	49.90	W G = 36		
	N° 200	0.08	13.38	263.90	52.78	47.22	ANALISIS FRACCION FINA		
	CAZOLETA	--	236.10	500.0	500.0		CORRECCION CUARTERO: S/WG 1.00		
TOTAL			500.0			PESO PORCION SECA: S = 483.9			

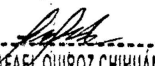




D60 =	0.18	D30 =	-	D10 =	-
Cu =		-		Cc =	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARENA LIMOSA, DE ALTA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE GRAVA T.M. 3/4" (7.23 %).

CLASIFICACION GENERAL: REGULAR

TERRENO DE FUNDACION:



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIRUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 123292

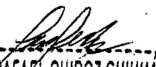
 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 21	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	
			NORMA A.S.T.M. D 2487	
			SC	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 21		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	182.82	164.56	195.73
W (tara + M Seca) gr	139.63	127.35	147.75
W agua (gr)	43.19	37.21	47.98
W tara (gr)	39.23	41.02	35.99
W Muestra Seca (gr)	100.40	86.33	111.76
W(%)	43.02%	43.10%	42.93%
W (%) Promedio :	43.02%		

OBSERVACIONES:




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 21	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487
MUESTRA :	M - 1	CODIGO MUESTRA:	FECHA : OCTUBRE 2014	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO) A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 21		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	417.00	418.00	418.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	168.00	169.00	169.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.63	1.64	1.64
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.64		

OBSERVACIONES:	
-----------------------	--


Luis Rafael Quiroz Chiuuan
LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUUAN
INGENIERO CIVIL
REG. C.I.P. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO		CODIGO:		
TITULO DE TESIS:		DATOS DEL PERSONAL		
EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ WASONJEZ	
		ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES	
DATOS DEL MUESTREO		CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION		
CALIGATA :	C - 21	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.	
MUESTRA :	M - 1	FECHA :	OCTUBRE 2014	
		CLASIFICACION DEL SUELO		SC
		NORMA A.S.T.M. D 2487		

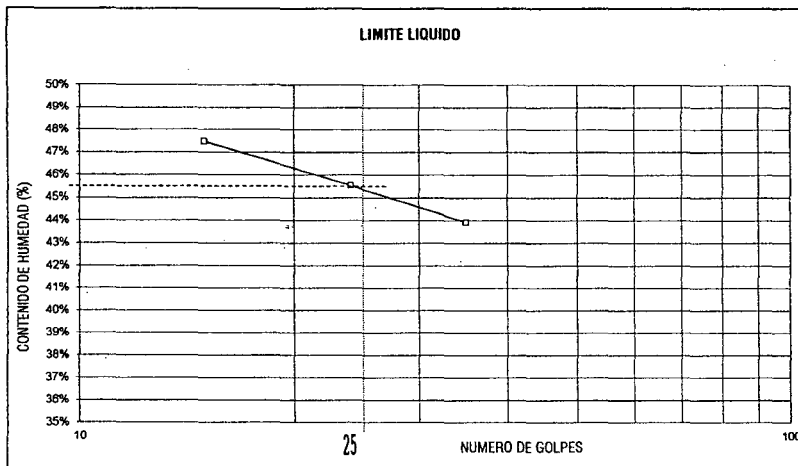
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	56.20	52.20	53.10
Wt+ M. Seca (gr)	47.70	48.10	47.82
W agua (gr)	8.50	4.10	5.28
W tara (gr)	29.80	39.10	35.80
W M.Seca (gr)	17.90	9.00	12.02
W(%)	47.49%	45.56%	43.93%
N.GOLPES	15	24	35

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	50.15	52.20	
Wt+ M. Seca (gr)	47.95	49.75	
W agua (gr)	2.20	2.45	
W tara (gr)	39.90	41.40	
W M.Seca (gr)	8.05	8.35	
W(%)	27.33%	29.34%	28.34%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	45
LIMITE PLASTICO (%)	28
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	17



UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022


OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN

 INGENIERO CIVIL

 REG. CIP Nº 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALLUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TEBISTA	Bach. OSCAR VASQUEZASQUEZ
		ASESOR	Ing. WILLIAM OUBROZ GONZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 21
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.00 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S)	SC
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA


VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN :	1		ESPECIMEN :	2		ESPECIMEN :	3	
ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	2.04	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	2.04	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	2.04	gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	9.10	%	HUMEDAD INICIAL :	9.10	%	HUMEDAD INICIAL :	9.10	%
ESFUERZO NORMAL :	0.51	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	0.91	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.98	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.28	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.58	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	1.00	Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (e/θ)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (e/θ)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (e/θ)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.020	0.030	0.010	0.011	0.030	0.030	0.015
0.060	0.020	0.039	0.060	0.020	0.022	0.060	0.060	0.030
0.120	0.040	0.078	0.120	0.060	0.066	0.120	0.100	0.051
0.180	0.070	0.137	0.180	0.100	0.110	0.180	0.130	0.066
0.300	0.100	0.196	0.300	0.120	0.132	0.300	0.160	0.081
0.450	0.120	0.235	0.450	0.140	0.154	0.450	0.200	0.101
0.600	0.140	0.275	0.600	0.160	0.176	0.600	0.220	0.111
0.750	0.150	0.294	0.750	0.200	0.220	0.750	0.250	0.126
0.900	0.170	0.333	0.900	0.230	0.253	0.900	0.290	0.146
1.050	0.190	0.373	1.050	0.250	0.275	1.050	0.340	0.172
1.200	0.220	0.431	1.200	0.290	0.319	1.200	0.380	0.192
1.500	0.240	0.471	1.500	0.310	0.341	1.500	0.420	0.212
1.800	0.270	0.529	1.800	0.330	0.363	1.800	0.460	0.232
2.100	0.290	0.569	2.100	0.370	0.407	2.100	0.550	0.278
2.400	0.300	0.588	2.400	0.390	0.429	2.400	0.580	0.293
2.700	0.270	0.529	2.700	0.420	0.462	2.700	0.660	0.328
3.000	0.220	0.431	3.000	0.440	0.484	3.000	0.760	0.384
3.600	0.200	0.392	3.600	0.460	0.505	3.600	0.850	0.429
4.200	0.190	0.373	4.200	0.480	0.527	4.200	0.940	0.475
4.800	0.180	0.353	4.800	0.520	0.571	4.800	1.040	0.525
5.400	0.160	0.314	5.400	0.580	0.637	5.400	1.120	0.566
6.000	0.150	0.294	6.000	0.560	0.615	6.000	1.080	0.545

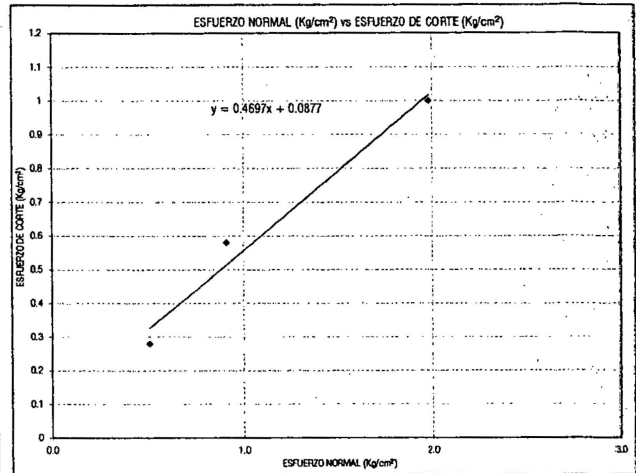
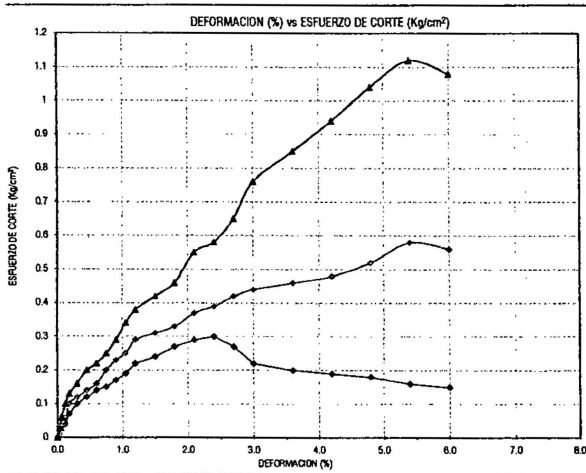
OBSERVACIONES : MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA.



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
		FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	
		SECTOR : LABORATORIO	
		CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA ASESOR:	Sr. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	C - 21
CALICATA :	M - 1
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.00 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	SC
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA



RESULTADOS : **COHESIÓN (C) :** **0.09**
ANGULO DE FRICCION INTERNA (α) : **25.16 °**

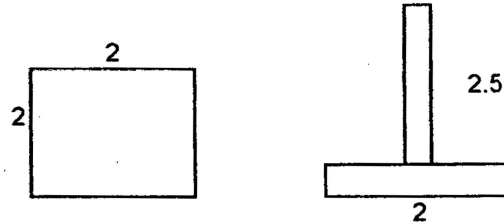


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 21
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'_c + \gamma D_f N'_q + 1/2 \gamma B N'_\gamma)}{F.S}$$

q ad = 1.20

Tipo de Suelo =
Angulo de fricción interna
Cohesión (kg/cm²)
Peso Saturado (gr/cm³)
Profundidad de cimentación (m.)
Ancho de cimiento (m.)
Factores de capacidad de carga:

	SC
φ =	25.16
c =	0.09
γ sat =	1.65
Df =	2.50
B =	2.00
N'c =	14.92
N'q =	5.67
N'γ =	2.30
F.S. =	3.00

INGRESAR


Factor de seguridad

INTERPOLACION

A.Fricción	N'	
25	14.80	INGRESAR
25.16	14.92	DATO Nc
26	15.53	INGRESAR
25	5.6	INGRESAR
25.16	5.67	DATO Nq
26	6.05	INGRESAR
25	2.25	INGRESAR
25.16	2.30	DATO Ny
26	2.59	INGRESAR

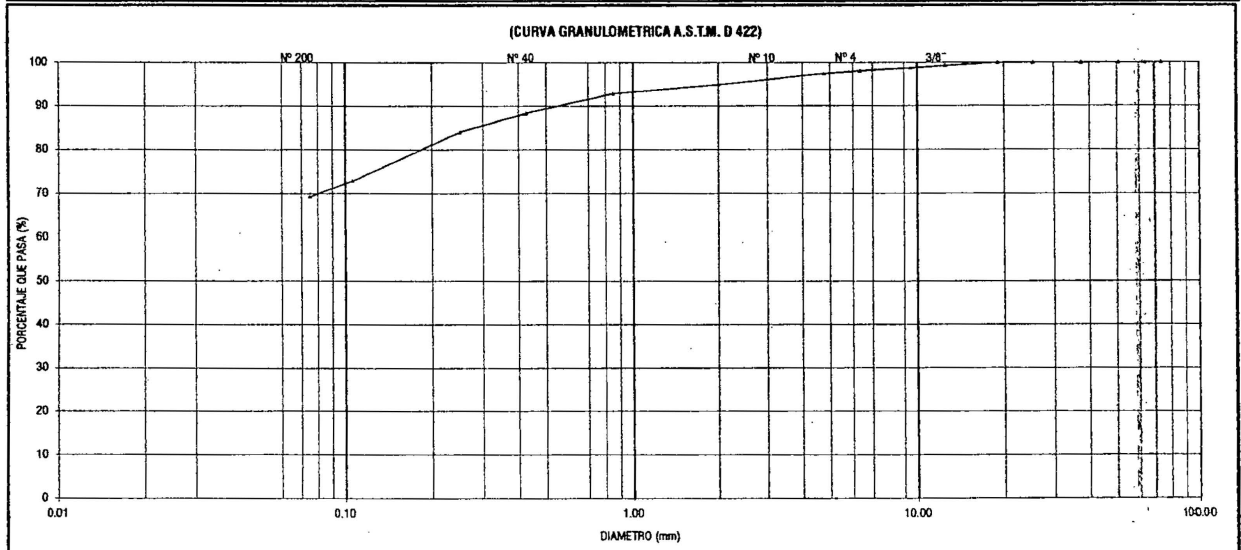


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GECON VIAL INGENIEROS CONSULTORES ELRL	GECON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES ELRL		OFICINA DE CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR:	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ ROSOUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ QUIROZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CONSTRUCCION	
CALICATA:	C - 22	PROFUNDIDAD:	0.10 m. A 1.60 m.	
MUESTRA:	M - 1	FECHA:	OCTUBRE 2014	
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA		
	Nº	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		
	2 1/2"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	650.3		
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < Nº 4 (gr)		
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	634.7		
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > Nº 4 (gr)		
	3/4"	19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	15.7		
	1/2"	12.50	4.01	4.01	0.67	99.33	MUESTRA TOTAL SECA		
	3/8"	9.50	3.59	7.60	1.27	98.73	PESO TOTAL MUESTRA SECA < Nº 4 (gr)		
	1/4"	6.35	3.75	11.35	1.89	98.11	585.0		
	Nº4	4.75	3.68	15.03	2.51	97.50	PESO TOTAL MUESTRA SECA > Nº 4 (gr)		
FRACCION FINA	Nº 10	2.00	15.50	30.53	5.09	94.91	PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr)		
	Nº 20	0.85	11.88	42.41	7.07	92.93	600.0		
	Nº 40	0.43	27.13	69.54	11.59	88.41	ANALISIS FRACCION GRUESA		
	Nº 60	0.25	25.71	95.25	15.68	84.13	TOTAL	W G =	15
	Nº 140	0.11	67.50	162.75	27.13	72.88	ANALISIS FRACCION FINA		
	Nº 200	0.08	21.39	184.14	30.69	69.31	CORRECCION CUARTEO:	S/WG	1.00
	CAZOLETA	--	415.86	600.0			PESO PORCION SECA:	S =	585.0
TOTAL			600.0						




D60 =		D30 =		D10 =	
Cu =				Cc =	

OBSERVACIONES:	LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UN LIMO ARENOSO INORGANICO, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON ESCASA PROPORCION DE GRAVA T.M. 3/4" (2.51 %).
CLASIFICACION GENERAL	PESIMO
TERRENO DE FUNDACION	



LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP Nº 123892


	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 22	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 1.60 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	ML
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 22		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	212.76	216.87	210.19
W (tara + M Seca) gr	196.98	201.56	196.66
W agua (gr)	15.78	15.31	13.53
W tara (gr)	23.06	23.64	23.39
W Muestra Seca (gr)	173.92	177.92	173.27
W(%)	9.07%	8.60%	7.81%
W (%) Promedio :	8.50%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CONSERVACION	
CALICATA :	C - 22	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 1.60 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	
			NORMA A.S.T.M. D 2487	
			ML	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 22		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	385.00	385.00	385.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	136.00	137.00	137.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.32	1.33	1.33
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.33		

OBSERVACIONES:


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:	

DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 22	CODIGO MUESTRA:		CLASIFICACION DEL SUELO	ML
MUESTRA :	M - 1		PROFUNDIDAD :	0.10 m. A 1.60 m.	
			FECHA :	OCTUBRE 2014	NORMA A.S.T.M. D 2487

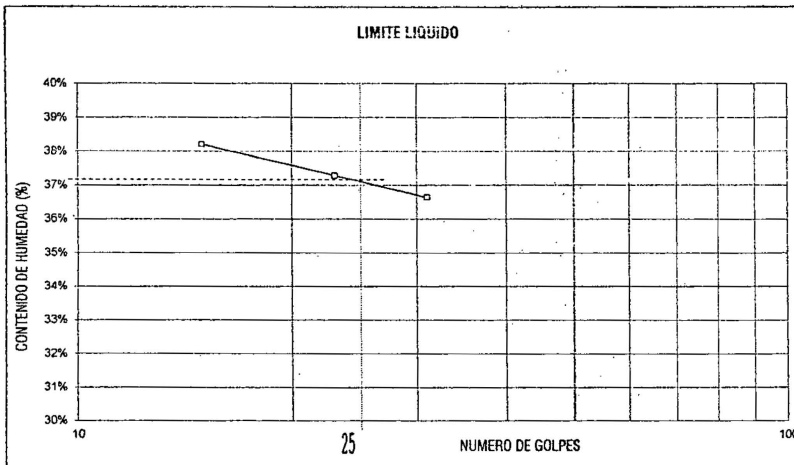
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	57.84	55.21	56.44
Wt+ M. Seca (gr)	48.90	46.95	48.33
W agua (gr)	8.94	8.26	8.11
W tara (gr)	25.50	24.80	26.20
W M.Seca (gr)	23.40	22.15	22.13
W(%)	38.21%	37.29%	36.65%
N.GOLPES	15	23	31

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	50.12	51.35	
Wt+ M. Seca (gr)	48.00	48.65	
W agua (gr)	2.12	2.70	
W tara (gr)	39.60	38.50	
W M.Seca (gr)	8.40	10.15	
W(%)	25.24%	26.60%	25.92%

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE LIQUIDO (%)	37
LIMITE PLASTICO (%)	26
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	11




UNIPUNTO	
N GOLPES	FACTOR
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

05. EL RESULTADO DEL ENSAJO DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE DECIMALES. DE ENDEBERSE APROXIMAR A 0.25.

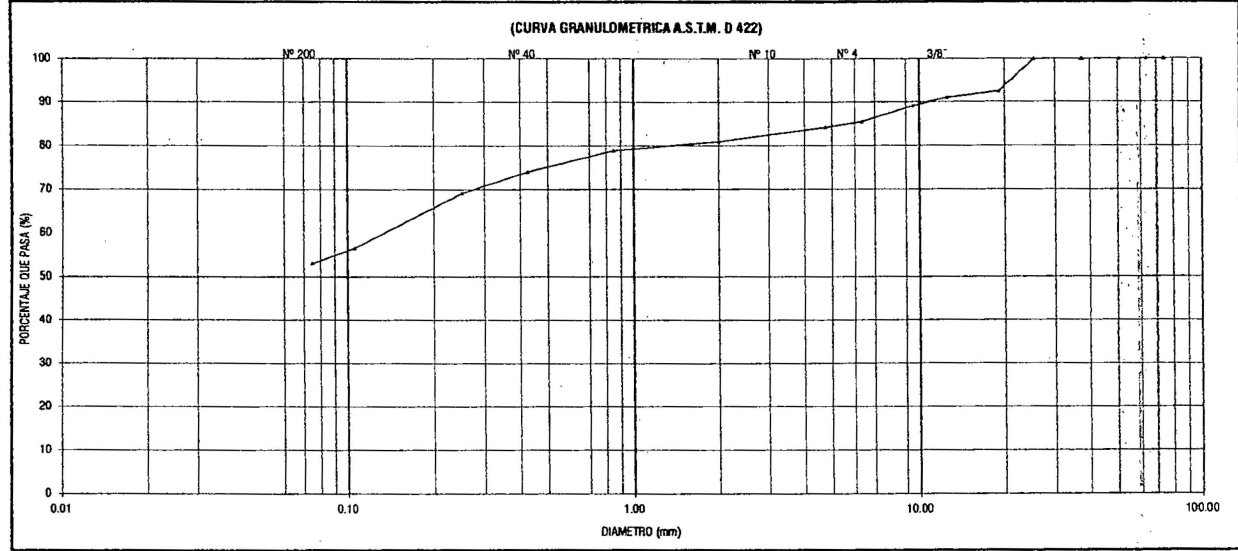


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR : LABORATORIO	CODIGO :
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CONSERVACION	
CALICATA : C - 22 MUESTRA : M - 2	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD : 1.60 m. A 2.50 m. FECHA : OCTUBRE 2014	CLASIFICACION DEL SUELO NORMA A.S.T.M. D 2487	CL

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	N°	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	110° C	
FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)			711.9
	2 1/4"	63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (gr)			612.9
	2"	50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (gr)			98.9
	1 1/2"	37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA			
	1"	25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr)			505.4
	3/4"	19.00	44.91	44.91	7.49	92.52	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr)			94.6
	1/2"	12.50	8.58	53.49	8.92	91.09	ANALISIS FRACCION GRUESA			
	3/8"	9.50	11.66	65.15	10.86	89.14	TOTAL			WG = 95
	1/4"	6.35	21.53	86.68	14.45	85.55	ANALISIS FRACCION FINA			
	N°4	4.75	7.92	94.60	15.77	84.23	CORRECCION CUARTEO :			SWG 1.00
FRACCION FINA	N° 10	2.00	18.54	114.14	19.02	80.98	PESO PORCION SECA :			S = 505.4
	N° 20	0.85	12.27	126.41	21.07	78.93				
	N° 40	0.43	28.17	155.58	25.93	74.07				
	N° 60	0.25	29.62	185.20	30.87	69.13				
	N° 140	0.11	75.26	260.46	43.41	56.59				
	N° 200	0.08	20.81	281.27	46.88	53.12				
	CAZOLETA	--	318.73	600.0	600.0					
TOTAL			600.0							




D60 =	0.14	D30 =	-	D10 =	-
Cu =		-		Cc =	

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARCILLA ARENOSA INORGANICA, DE MEDIANA PLASTICIDAD, MEZCLADA CON APRECIABLE PROPORCION DE GRAVA T.M. 1" (15.77 %).

CLASIFICACION GENERAL: PESIMO

TERRENO DE FUNDACION:


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 22	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	1.60 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 2		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	CL
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 22		
MUESTRA :	M - 2		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	214.56	215.58	210.08
W (tara + M Seca) gr	180.67	182.45	176.96
W agua (gr)	33.89	33.13	33.12
W tara (gr)	23.13	23.00	23.23
W Muestra Seca (gr)	157.54	159.45	153.73
W(%)	21.51%	20.78%	21.54%
W (%) Promedio :	21.28%		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



Luis Rafael Quiroz Chihuán
LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE COMPTACION	
CALICATA :	C - 22	PROFUNDIDAD :	1,60 m. A 2,50 m.	CLASIFICACION DEL SUELO
MUESTRA :	M - 2	CODIGO MUESTRA:		NORMA A.S.T.M. D 2487
		FECHA :	OCTUBRE 2014	CL


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 22		
MUESTRA :	M - 3		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	450.00	450.00	449.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	201.00	201.00	200.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.95	1.95	1.94
Densidad Natural Promedio (gr/cm³)	1.95		

OBSERVACIONES:




LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:	

DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA:	C - 22	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD:	1.60 m. A 2.50 m.
MUESTRA:	M - 2			FECHA:	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO	CL
				NORMA A.S.T.M. D2487	

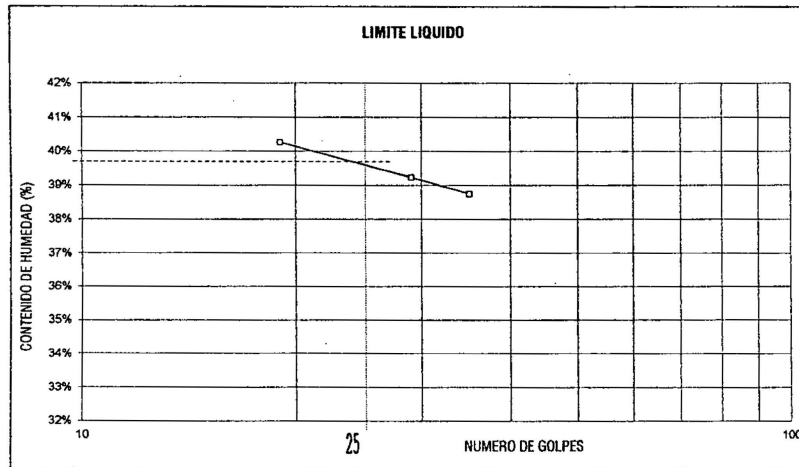
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D 4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	49.90	49.60	38.50
Wt+ M. Seca (gr)	47.00	46.50	36.07
W agua (gr)	2.90	3.10	2.43
W tara (gr)	39.80	38.60	29.80
W M.Seca (gr)	7.20	7.90	6.27
W(%)	40.28%	39.24%	38.76%
N.GOLPES	19	29	35

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	43.70	43.90	
Wt+ M. Seca (gr)	42.95	43.20	
W agua (gr)	0.75	0.70	
W tara (gr)	39.60	39.90	
W M.Seca (gr)	3.35	3.30	
W(%)	22.39%	21.21%	21.80%

LIMITE LIQUIDO (%)	40
LIMITE PLASTICO (%)	22
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	18




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



 LUIS RABEAL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ WASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUEROZ ENZALES

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	C - 22
CALICATA :	M - 2
MUESTRA :	0.10 - 1.60
PROFUNDIDAD (m) :	CL
CLASIFICACION (S.U.C.S)	MUESTRA INALTERADA EN CONDICION DE SATURACION

VELOCIDAD DE CORTE :											
ESPECIMEN :	1			ESPECIMEN :	2			ESPECIMEN :	3		
ALTURA INICIAL :	20	mm		ALTURA INICIAL :	20	mm		ALTURA INICIAL :	20	mm	
LADO DE CAJA :	60	mm		LADO DE CAJA :	60	mm		LADO DE CAJA :	60	mm	
AREA INICIAL :	36	cm ²		AREA INICIAL :	36	cm ²		AREA INICIAL :	36	cm ²	
DENSIDAD HUMEDA :	1.75	gr/cm ³		DENSIDAD HUMEDA :	1.75	gr/cm ³		DENSIDAD HUMEDA :	1.75	gr/cm ³	
HUMEDAD INICIAL :	40.5	%		HUMEDAD INICIAL :	40.5	%		HUMEDAD INICIAL :	40.5	%	
ESFUERZO NORMAL :	0.4	Kg/cm ²		ESFUERZO NORMAL :	1.02	Kg/cm ²		ESFUERZO NORMAL :	1.48	Kg/cm ²	
ESFUERZO DE CORTE :	0.325	Kg/cm ²		ESFUERZO DE CORTE :	0.47	Kg/cm ²		ESFUERZO DE CORTE :	0.5	Kg/cm ²	

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (E/B)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.127	0.079	0.198	0.127	0.105	0.103	0.127	0.192	0.130
0.254	0.105	0.263	0.254	0.141	0.138	0.254	0.246	0.166
0.381	0.132	0.330	0.381	0.171	0.168	0.381	0.257	0.174
0.508	0.154	0.385	0.508	0.202	0.198	0.508	0.292	0.197
0.635	0.176	0.440	0.635	0.242	0.237	0.635	0.325	0.220
0.762	0.193	0.483	0.762	0.272	0.267	0.762	0.352	0.238
0.889	0.207	0.516	0.889	0.281	0.275	0.889	0.396	0.268
1.016	0.211	0.528	1.016	0.308	0.302	1.016	0.403	0.272
1.143	0.220	0.550	1.143	0.316	0.310	1.143	0.439	0.297
1.270	0.225	0.563	1.270	0.325	0.319	1.270	0.457	0.309
1.482	0.230	0.575	1.482	0.334	0.327	1.482	0.476	0.322
1.693	0.235	0.588	1.693	0.343	0.336	1.693	0.494	0.334
1.905	0.246	0.615	1.905	0.362	0.355	1.905	0.527	0.356
2.117	0.256	0.640	2.117	0.369	0.362	2.117	0.546	0.369
2.328	0.259	0.648	2.328	0.374	0.367	2.328	0.554	0.374
2.540	0.264	0.660	2.540	0.376	0.369	2.540	0.562	0.380
2.963	0.272	0.680	2.963	0.384	0.376	2.963	0.572	0.386
3.387	0.283	0.708	3.387	0.387	0.379	3.387	0.595	0.402
3.810	0.290	0.725	3.810	0.398	0.390	3.810	0.606	0.409
4.233	0.292	0.730	4.233	0.402	0.394	4.233	0.624	0.422
5.080	0.294	0.735	5.080	0.410	0.402	5.080	0.653	0.441
5.927	0.296	0.740	5.927	0.413	0.405	5.927	0.659	0.445
6.773	0.297	0.743	6.773	0.415	0.407	6.773	0.669	0.452
7.620	0.299	0.748	7.620	0.420	0.412	7.620	0.679	0.459
8.467	0.300	0.750	8.467	0.429	0.421	8.467	0.685	0.463
10.160	0.305	0.763	10.160	0.434	0.425	10.160	0.690	0.466
11.853	0.325	0.813	11.853	0.456	0.447	11.853	0.710	0.480
13.547	0.318	0.795	13.547	0.450	0.441	13.547	0.702	0.474

OBSERVACIONES : MUESTRA PROVISTA E IDENTIFICADA POR PERSONAL DE CAMPO DE LA EMPRESA.

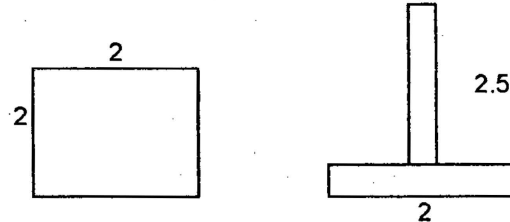


LUIS RABEEL QUIROZ CHIHUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 22
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'\gamma)}{F.S.}$$

q ad =	0.64
---------------	-------------

Tipo de Suelo =
 Angulo de fricción interna
 Cohesión (kg/cm²)
 Peso Saturado (gr/cm³)
 Profundidad de cimentación (m.)
 Ancho de cimiento (m.)
 Factores de capacidad de carga:

	CL
$\phi =$	9.43
c =	0.27
$\gamma_{sat} =$	1.02
Df =	2.50
B =	2.00
N'c =	7.86
N'q =	1.87
N'\gamma =	0.22
F.S. =	3.00

INGRESAR


Factor de seguridad

INTERPOLACION

A. Fricción	N'	
9	7.74	INGRESAR
9.43	7.86	DATO Nc
10	8.02	INGRESAR
9	1.82	INGRESAR
9.43	1.87	DATO Nq
10	1.94	INGRESAR
9	0.2	INGRESAR
9.43	0.22	DATO Ny
10	0.24	INGRESAR

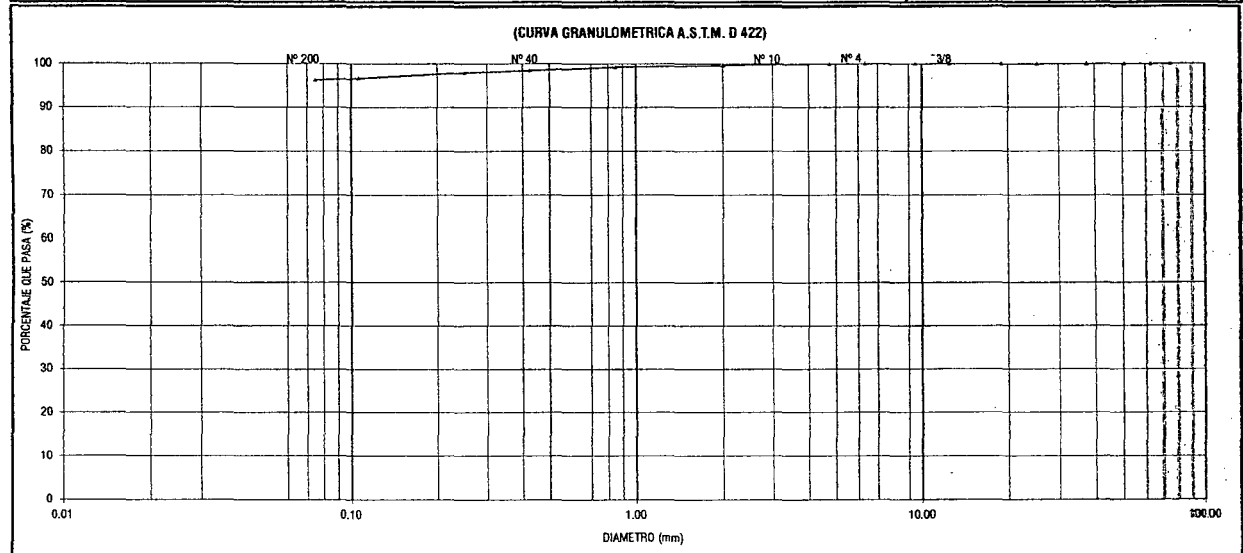


Luis Rafael Quiroz Chihuán
 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 123892

	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
DATOS DEL PROYECTO		CODIGO :		
TITULO DE TESIS:		DATOS DEL PERSONAL		
EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ	
DATOS DEL MUESTREO		ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ	
CALICATA :	C - 23	CODIGO MUESTRA:	CLASIFICACION DEL SUELO	
MUESTRA :	M - 1	PROFUNDIDAD :	NORMA A.S.T.M. D 2487	CH
		FECHA :		

METODO DE ENSAYO DE ANALISIS GRANULOMETRICO DE SUELOS POR TAMIZADO - A.S.T.M. D 422

	TAMIZ		P.RET	P.RET	PORCENTAJE	PORCENTAJE	MUESTRA TOTAL HUMEDA			
	N°	ABERTURA(mm)	PARCIAL	ACUMULADO	RET. ACUMULADO	QUE PASA	TEMPERATURA DE SECADO	AMBIENTE	19° C	
	FRACCION GRUESA	3"	75.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr)		741.1
2 1/4"		63.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA < N° 4 (gr)		741.1	
2"		50.80	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA > N° 4 (gr)		0.0	
1 3/4"		37.50	0.00	0.00	0.00	100.00	MUESTRA TOTAL SECA			
1"		25.40	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA < N° 4 (gr)		506.0	
3/4"		19.00	0.00	0.00	0.00	100.00	PESO TOTAL MUESTRA SECA > N° 4 (gr)		0.0	
1/2"		12.50	0.00	0.00	0.00	100.00	ANALISIS FRACCION GRUESA			
3/8"		9.50	0.00	0.00	0.00	100.00	TOTAL	W G =	0	
1/4"		6.35	0.00	0.00	0.00	100.00	ANALISIS FRACCION FINA			
N°4		4.75	0.00	0.00	0.00	100.00	CORRECCION CUARTEO :	S/WG	1.90	
FRACCION FINA	N° 10	2.00	1.96	1.96	0.39	99.61	PESO PORCION SECA :		S =	506.0
	N° 20	0.85	1.91	3.87	0.77	99.23				
	N° 40	0.43	3.54	7.41	1.48	98.52				
	N° 60	0.25	2.65	10.06	2.01	97.99				
	N° 140	0.11	6.41	16.47	3.29	96.71				
	N° 200	0.08	2.01	18.48	3.70	96.30				
	CAZOLETA	--	481.52	500.0						
TOTAL			500.0							




D60 =	-	D30 =	-	D10 =	-
Cu =		Cc =			

OBSERVACIONES: LA MUESTRA EN ESTUDIO HA SIDO CLASIFICADA SEGUN LA NORMA (A.S.T.M. D 2487 - STANDARD CLASSIFICATION OF SOILS FOR ENGINEERING PURPOSES), Y SE DESCRIBE COMO UNA ARCILLA INORGANICA, DE ALTA PLASTICIDAD, MEZCLADAS CON ESCASA PROPORCION DE ARENA FINA A GRUESA (3.70 %), Y EXENTA DE GRAVILLA.

CLASIFICACION GENERAL: PESIMO

TERRENO DE FUNDACION:


 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIUÁN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892


 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE CIMENTACION	
CALICATA :	C - 23	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.00 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	CH
			NORMA A.S.T.M. D 2487	

METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO - A.S.T.M. D 2216

CALICATA :	C - 23		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W (tara + M.Húmeda) gr	182.79	164.56	195.73
W (tara + M Seca) gr	135.11	124.40	144.85
W agua (gr)	47.68	40.16	50.88
W tara (gr)	39.23	41.02	35.99
W Muestra Seca (gr)	95.88	83.38	108.86
W(%)	49.73%	48.17%	46.74%
W (%) Promedio :	48.21%		

OBSERVACIONES:


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:		
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
			ASESOR	Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ
DATOS DEL MUESTREO			CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 23	CODIGO MUESTRA:	PROFUNDIDAD :	0.00m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1		FECHA :	OCTUBRE 2014
			CLASIFICACION DEL SUELO	CH
			NORMA A.S.T.M. D 2487	


METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA DENSIDAD APARENTE (PESO VOLUMETRICO DE UN SUELO)
A.S.T.M. D 2937

CALICATA :	C - 23		
MUESTRA :	M - 1		
ENSAYE :	1	2	3
W Cilindro + M.Natural (gr)	381.00	382.00	381.00
W Cilindro (gr)	249.00	249.00	249.00
W M. Natural (gr)	132.00	133.00	132.00
Volumen (cm ³)	102.98	102.98	102.98
Densidad Natural (gr/cm ³)	1.28	1.29	1.28
Densidad Natural Promedio (gr/cm ³)	1.29		

OBSERVACIONES:	
----------------	--



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. N° 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD	SECTOR :	LABORATORIO
		CODIGO:	

DATOS DEL PROYECTO				DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS HARANJAS - JAEN			TESISTA	Bach. OSCAR VASQUEZ ROSQUEZ
				ASESOR	Ing. WILLAM QUIROZ GONZALES
DATOS DEL MUESTREO				CLASIFICACION DEL SUELO CON FINES DE IDENTIFICACION	
CALICATA :	C - 23	CODIGO MUESTRA:		PROFUNDIDAD :	0.00 m. A 2.50 m.
MUESTRA :	M - 1			FECHA :	OCTUBRE 2014
				CLASIFICACION DEL SUELO	CH
				NORMA A.S.T.M. D 2487	

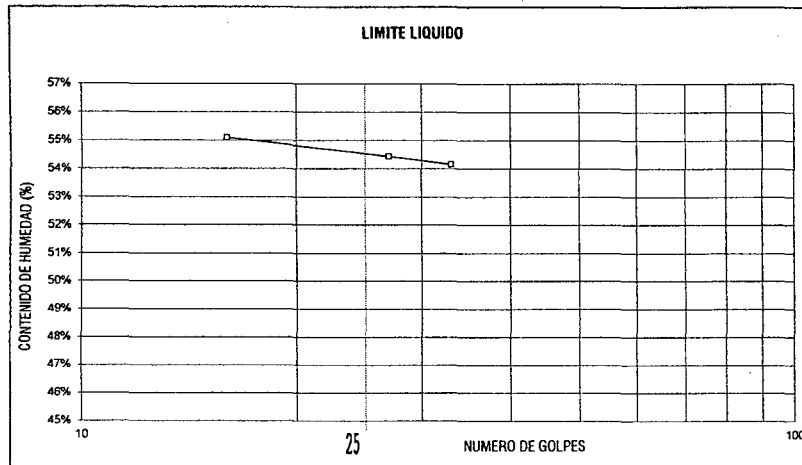
METODO DE ENSAYO PARA DETERMINAR EL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD DE SUELOS - A.S.T.M. D4318

LIMITE LIQUIDO			
TARA Nº	1	2	3
Wt+ M.Húmeda (gr)	51.70	52.90	50.40
Wt+ M. Seca (gr)	46.30	48.00	46.43
W agua (gr)	5.40	4.90	3.97
W tara (gr)	36.50	39.00	38.10
W M.Seca (gr)	9.80	9.00	7.33
W(%)	55.10%	54.44%	54.16%
N.GOLPES	16	27	33

TEMPERATURA DE SECADO	
PREPARACION DE MUESTRA	
60°C	110° C
CONTENIDO DE HUMEDAD	
60°C	110° C
AGUA USADA	
DESTILADA	
POTABLE	
OTRA	

LIMITE PLASTICO			
TARA Nº	4	5	Promedio
Wt+ M.Húmeda (gr)	52.05	50.20	
Wt+ M. Seca (gr)	47.60	47.56	
W agua (gr)	4.45	2.64	
W tara (gr)	32.10	38.20	
W M.Seca (gr)	15.50	9.36	
W(%)	28.71%	28.21%	28.46%

LIMITE LIQUIDO (%)	55
LIMITE PLASTICO (%)	28
INDICE DE PLASTICIDAD (%)	27




UNIPUNTO	
Nº GOLPES	FACTOR
N	K
20	0.974
21	0.979
22	0.985
23	0.990
24	0.995
25	1.000
26	1.005
27	1.009
28	1.014
29	1.018
30	1.022

OBSERVACIONES: EL CALCULO Y REPORTE DEL LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, SERA CON APROXIMACION AL ENTERO MAS CERCANO, OMITIENDO EL SIMBOLO DE PORCENTAJE, DE ACUERDO A LA NORMA A.A.S.H.T.O. T 89.



LUIS QUIROZ CHIHUAN
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. Nº 123892

 GEOCON VIAL INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.	GEOCON VIAL - INGENIEROS CONSULTORES E.I.R.L.		OFICINA DE GESTION Y CONTROL DE CALIDAD	
	FORMATOS DE CONTROL DE CALIDAD		SECTOR :	LABORATORIO
			CODIGO:	
DATOS DEL PROYECTO			DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS:	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN		TESISTA ASESOR	Bach. OSCAR VASQUEZ VAZQUEZ Ing. WILLIAM QUIROZ GONZALEZ

ENSAYO DE CORTE DIRECTO BAJO CONDICIONES CONSOLIDADAS DRENADAS
A.S.T.M. D 3080 - 2004

REFERENCIAS DE LA MUESTRA	
ESTRUCTURA :	
CALICATA :	C - 23
MUESTRA :	M - 1
PROFUNDIDAD (m) :	0.00 - 2.50
CLASIFICACION (S.U.C.S) :	CH
CONDICION :	MUESTRA INALTERADA

VELOCIDAD DE CORTE :								
ESPECIMEN :	1		ESPECIMEN :	2		ESPECIMEN :	3	
ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm	ALTURA INICIAL :	20	mm
LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm	LADO DE CAJA :	60	mm
AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²	AREA INICIAL :	36	cm ²
DENSIDAD HUMEDA :	1.29	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.29	gr/cm ³	DENSIDAD HUMEDA :	1.29	gr/cm ³
HUMEDAD INICIAL :	54.2	%	HUMEDAD INICIAL :	54.2	%	HUMEDAD INICIAL :	54.2	%
ESFUERZO NORMAL :	0.56	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	0.97	Kg/cm ²	ESFUERZO NORMAL :	1.6	Kg/cm ²
ESFUERZO DE CORTE :	0.38	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.41	Kg/cm ²	ESFUERZO DE CORTE :	0.5	Kg/cm ²

DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)	DEFORMACION LATERAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (Kg/cm ²)	ESFUERZO NORMALIZADO (t/ft)
0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.010	0.018	0.030	0.020	0.021	0.030	0.040	0.025
0.060	0.020	0.036	0.060	0.045	0.046	0.060	0.070	0.044
0.120	0.035	0.063	0.120	0.090	0.093	0.120	0.120	0.075
0.180	0.055	0.098	0.180	0.135	0.139	0.180	0.160	0.100
0.300	0.120	0.214	0.300	0.250	0.258	0.300	0.260	0.163
0.450	0.175	0.313	0.450	0.320	0.330	0.450	0.270	0.168
0.600	0.220	0.393	0.600	0.370	0.381	0.600	0.450	0.281
0.750	0.250	0.446	0.750	0.410	0.423	0.750	0.560	0.350
0.900	0.270	0.482	0.900	0.450	0.464	0.900	0.660	0.413
1.050	0.300	0.536	1.050	0.460	0.474	1.050	0.680	0.425
1.200	0.340	0.607	1.200	0.470	0.485	1.200	0.700	0.438
1.500	0.380	0.679	1.500	0.500	0.515	1.500	0.720	0.450
1.800	0.360	0.643	1.800	0.490	0.505	1.800	0.690	0.431
2.100	0.250	0.446	2.100	0.470	0.485	2.100	0.670	0.419
2.400	0.240	0.429	2.400	0.450	0.464	2.400	0.630	0.394
2.700	0.180	0.321	2.700	0.430	0.443	2.700	0.590	0.369
3.000	0.170	0.304	3.000	0.410	0.423	3.000	0.560	0.350
3.600	0.160	0.286	3.600	0.370	0.381	3.600	0.550	0.344
4.200	0.150	0.268	4.200	0.350	0.361	4.200	0.460	0.288
4.800	0.140	0.250	4.800	0.330	0.340	4.800	0.420	0.263
5.400	0.140	0.250	5.400	0.320	0.330	5.400	0.410	0.256
6.000	0.130	0.232	6.000	0.320	0.330	6.000	0.410	0.256

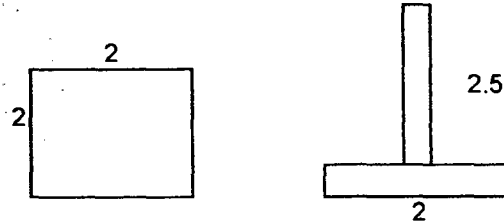


LUIS RAFAEL QUIROZ CHIMUAN
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 123892

DATOS DEL PROYECTO		DATOS DEL PERSONAL	
TITULO DE TESIS;	EVALUACION GEOTECNICA DE LOS SUELOS DE FUNDACION EN LA ZONA URBANA DEL CENTRO POBLADO SAN MIGUEL DE LAS NARANJAS - JAEN	TESISTA	OSCAR VASQUEZ VASQUEZ
		ASESOR	WILLIAM QUIROZ GONZALES

CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

CALICATA 23
CIMENTACION TIPO:



Falla Local por corte :

$$q_{ad} = \frac{(2/3c N'c + \gamma D_f N'q + 1/2 \gamma B N'\gamma)}{F.S.}$$

q ad =	0.67
---------------	-------------

Tipo de Suelo =

Angulo de fricción interna

Cohesión

Peso Saturado

Profundidad de cimentación (m.)

Ancho de cimiento

Factores de capacidad de carga:

Factor de seguridad

(kg/cm²)

(gr/cm³)

(m.)

$\phi =$

$c =$

$\gamma_{sat} =$

$D_f =$

$B =$

$N'c =$

$N'q =$

$N'\gamma =$

$F.S. =$

CH

6.71
0.3
1.48
2.50
2.00
7.15
1.56
0.12
3.00

INGRESAR

INTERPOLACION

A. Fricción	N'	
6	6.97	INGRESAR
6.71	7.15	DATO Nc
7	7.22	INGRESAR
6	1.49	INGRESAR
6.71	1.56	DATO Nq
7	1.59	INGRESAR
6	0.1	INGRESAR
6.71	0.12	DATO Ny
7	0.128	INGRESAR



 LUIS RAFAEL QUIROZ CHIHUAN

 INGENIERO CIVIL

 REG. CIP N° 123892